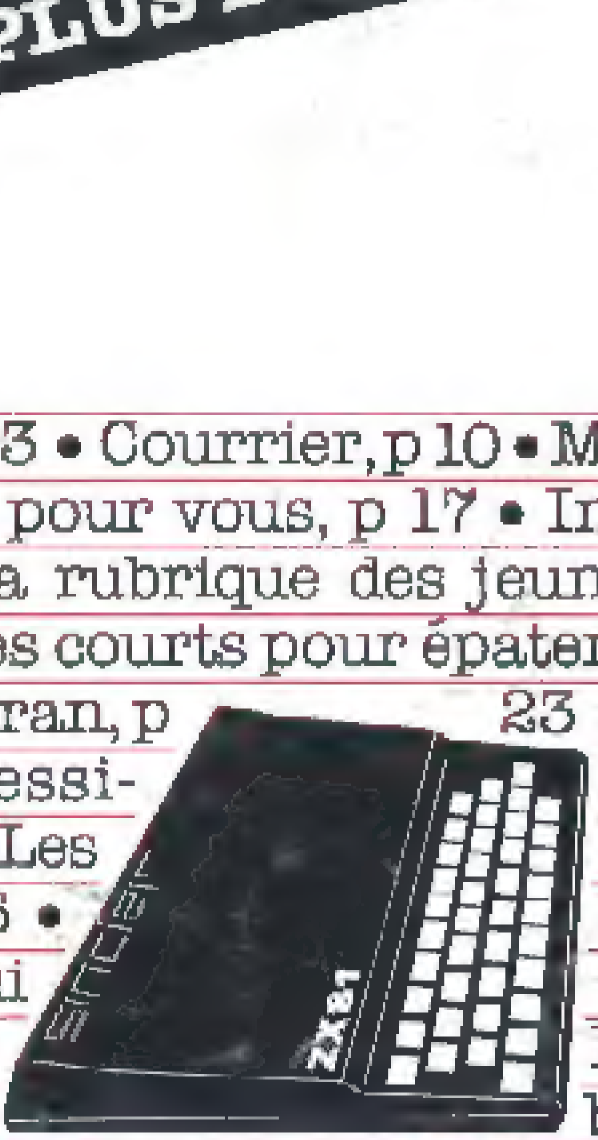
N° 3

ORDI-5

TIREZ PLUS DE VOTRE SINCLAIR

Editorial, p 3 • Courrier, p 10 • Magazine, p 15 • 5 livres lus pour vous, p 17 • Initiation, p 19 • Juvenilia, la rubrique des jeunes, p 22 • Des programmes courts pour épater vos amis, p 23 • Mon bel écran, p 23 • Un programme pour dessiner plus facilement, p 24 • Les routines d'affichage, p 26 • Pour votre ZX, un Basic qui " parle " français, p 29 • Le ZX en classe, p 30 • La ballade des pendus, p 33 • 5 programmes à l'essai, p 35 • Donnez des oreilles à votre ZX, p 36 • 5 programmes de jeu, p 38 • La carte 8ES, p 42 • Utilisation d'un ZX pour des handicapés, p 45 ■



N° 3 - 2e trimestre 1983 Canada 3,95 $ - Belgique 200 FB - Suisse 11 FS 25 F

V.T.R. VIDEO TELEMAT REPORT

ZX 81

Département Télématique

58 bis, rue Ramey 75018 PARIS - Téléphone **606.34.01**
MAGASIN DE VENTE - 12 h à 20 h Ts les jours.
Samedi inclus. Même Adresse

A SELECTIONNE et DISTRIBUE POUR VOTRE ZX 81

des ACCESSOIRES INTELLIGENTS

ACCESSOIRES POUR ZX 81 :

— **carte inverse video** .... 95 F
Quelques soudures simples à faire. Permet l'inverse vidéo aussi bien sur téléviseur que sur moniteur.

— **carte auto repeat** .... 95 F
Autorise la répétition de la touche appuyée après un petit délai.

— **Mini-clavier** .... 345 F
à sensation tactile : 42 touches, 2 touches supplémentaires (pour repeat ou reset). Se monte très simplement en lieu et place du clavier original. Conserve l'encombrement du ZX.

— **Clavier professionnel sur carte** .... 495 F
41 touches + barre d'espacement.
Touches professionnelles, contact OR.
Les touches existent en 2 versions (touches normales ou touches basses.
Auto repeat montée.

PACK IMPRIMANTE .... 2 995 F T.T.C. + **100 F Port et emballage**
INTERFACE + CABLE + SEIKOSHA GP 100 A
Majuscules, minuscules, accentuées, graphisme, 80 caractères par ligne, 30 cps, utilise papier lising traditionnel 12 pouces

NOUVEAU 390 F Seulement

CARTE COULEUR POUR Z X 81
8 couleurs accès par code graphique caractères - sortie modulée SECAM. Utilisation et branchement très simple.

CASSETTES COURTE DURÉE

C 10 : 9 F T.T.C. Expédition par 10 : 110 F T.T.C. franco
C 15 : 9,50 F T.T.C. Expédition par 10 : 115 F T.T.C. franco
C 20 : 10 F T.T.C. Expédition par 10 : 120 F T.T.C. franco

BIORYTHME 16 K 145 F T.T.C.

Une exclusivité VTR

PROGRAMME BIORYTHMES
Vos courbes biorythmes aux dates que vous demandez, comparaisons entre différentes personnes. Sur 1 face, programme pour ZX standard.
Sur l'autre face programme compatible avec le module HRG de Memotech. (graphisme haute résolution)
Changement rapide 1 minute

VIDEO PROCESS VP 100
votre Sinclair transformé en unité autonome portable clavier prof. repliable. Auto Repeat Reset. Votre Sinclair devient professionnel. Moniteur prof. 9" N/B.
Vidéo inversé
16 K RAM incluse
Délai d'installation : environ 3 semaines. Prix (sans le Z X) .... 2 295 F TTC
(à vous de fournir le Z X, monté ou en kit)
Prix avec fourniture du Z X : .... 2 985 F

ACCESSOIRES EGALEMENT DISPONIBLES DANS LES AUTRES POINTS DE VENTE.

Pour commander
Ecrivez-nous en mentionnant vos coordonnées et en joignant un chèque bancaire ou C.C.P. du montant correspondant. Envoi suivant l'ordre d'arrivée des commandes.
Délai indicatif : 2 semaines

Nos prix sont TTC. Port recommandé compris pour la France métropolitaine

ADRESSEZ VOS COMMANDES A :
VIEDO TELEMAT REPORT département télématique
58 bis, rue Ramey 75018 PARIS
Tél. : 606.34.01

Revendeurs Province : Distribuez vous aussi la prestigieuse gamme MEMOTECH Contactez-nous

V.T.R. VIDEO TELEMAT REPORT

ZX 81

Département Télématique

58 bis, rue Ramey 75018 PARIS - Téléphone **606.34.01**
MAGASIN DE VENTE - 12 h à 20 h Ts les jours.
Samedi inclus. Même Adresse

A SELECTIONNÉ et DISTRIBUE POUR VOTRE ZX 81

LA GAMME MEMOTECH

MEMOPAK 16K .... **430** F T.T.C. Port compris
Extension RAM 16K. Commutable en version Maître ou Esclave. Autorise les possibilités suivantes :
16K seule (en position Maître)
16K Maître + **16K** Esclave = 32K
16K Maître + **16K** Sinclair = 32K
32 K + 16K Esclave (ou Sinclair) = 48K

MEMOPAK 32K .... **695** F T.T.C. Port compris
Extension **RAM 32K.** S'utilise seule ou avec la **16K Memotech** ou **Sinclair** et fournit alors 48K

MEMOPAK 64K .... **995** F T.T.C. Port compris
Exploite complètement les possibilités mémoire de votre ZX 81 48K Basic + 8K pour langage machine

MEMOPAK HRG .... **795** F T.T.C. Port compris
Haute résolution graphique 192 × 248 2K Eprom avec 30 Routines graphiques. Gestion par page vidéo de 6,2 K

MEMOPAK I/F .... **595** F T.T.C. Port compris
Interface Centronics (Port parallèle 8 bits) Majuscules, minuscules, double largeur, conversion ASCII Compatible avec module HRG. Câble liaison pour SEIKOSMA GP 100 A 150 F T.T.C. port compris

MEMOCALC ANALYSE .... **445** F T.T.C. Port compris
Sur ROM indépendante commutable, puissant et souple, permet l'analyse, la simulation et la prévision financière.

CLAVIER MEMOTEC'H .... **695** F T.T.C. Port compris
s'interface derrière votre SINCLAIR par carte buffer. Le clavier original est toujours actif (jeux à deux joueurs) touches professionnelles. Légendes incrustées.

AUTRES POINTS DE VENTES MEMOTECH

SOFITEC : 207, rue Gallieni, 92100 Boulogne-Billancourt. 605.88.78.
VISHO : 68, rue Albert, 75013 Paris. 586.60.10.
P.I.E.D. : 42, boulevard Magenta, 75018 Paris. 249.16.50.
CRILMO : 13, rue de l'Arbalette, 77100 Meaux. 025.32.27.
MICROPOLIS : 29, rue Paillot de Montabert, 10000 Troyes. (25) 72.03.79.
l'ELEC : 91 bis, rue Bringer, 11000 Carcassonne.
CHB ELECTRONIQUE : 20, avenue Charles-de-Gaulle, 71400 Autin. (85) 52.70.26.
MIDI DÉTECTION : 6, rue Jean-Suau, 31000 Toulouse. (61) 23.99.88.
SUD-OUEST DÉTECTION : 6, rue Fernand-Philippart, 33000 Bordeaux. (56) 81.11.99.
COMETELEC : 23, rue Pascal-Marie Agasse, 66000 Perpignan. (68) 54.26.26.
ST-ETIENNE COMPOSANTS : 2, rue de Ternois, 40200 St-Etienne (77) 33.50.14.
MELUN INFORMATIQUE : 9, rue de l'Eperon, 77000 Melun. 452.45.88.
MINI MICRO : 32, avenue de Condé, 94100 St-Maur. 883.40.23.
RADIO TELE LAVAL : 95, rue Bernard le Pecq, 53000 Laval. (43) 53.19.70.
HERCET MICRO INFORMATIQUE : 70, rue du Barbatre, 51100 Reims. (26) 82.57.98.
PAPETERIES DE L'EST : rue de la Victoire de la Marne, 52000 Chaumont. (25) 32.19.58.

TOUS LES PRODUITS MEMOTECH SONT COMPATIBLES ENTRE EUX

Pour commander
Ecrivez-nous en mentionnant vos coordonnées et en joignant un chèque bancaire ou C.C.P. du montant correspondant. Envoi suivant l'ordre d'arrivée des commandes. Délai indicatif : 2 semaines

Revendeurs Province :
Distribuez vous aussi la prestigieuse gamme MEMOTECH Contactez-nous

Nos prix sont TTC. Port recommandé compris pour la France métropolitaine

ADRESSEZ VOS COMMANDES A :
VIEDO TELEMAT REPORT département télématique
58 bis, rue Ramey 75018 PARIS
Tél. : 606.34.01

ORDI-5 n°3

Sommaire

Editorial	3
Courrier	9
Magazine	15
Librairie	17
Initiation	19
Juvénilia	22
Côté court	23
Mon bel écran	23
Dessin libre	24
Les routines d'affichage	26
Ce ZX "parle" français	29
Le ZX en classe	30
La ballade des pendus	33
5 programmes à l'essai	35
Des oreilles pour votre ZX	36
5 programme de jeu	38
La carte 8E3	43
Aventure dans le labyrinthe	46
ZX et handicaps	44
Aventure dans le labyrinthe	46
La carte 8ES	43
ZX et handicaps	46

Rédacteur en chef : Alain Pinaud.

Editeur : Jean-Pierre Nizard.

Directeur de la publication : Bernard Savonet.

Conseiller technique : Xavier Linant de Bellefonds.

Maquette : Sylvine Dautref.

Secrétariat : Nicole Aleman.

Rédaction et abonnements : Editrace, 8 rue Saint-Marc, 75002 Paris.

Régie publicitaire : Force 7, 39 rue de la Granges-aux-Belles, 75484 Paris Cedex 10. Tél. (1) 238 66 10.

Diffusion auprès des boutiques informatiques et des librairies : Editions du PSI, 41 rue Jacquard - BP 86, 77400 Lagny.

Ont collaboré à ce numéro : Christian Augé, Freddy Blin, Antoine Borel, Ivan Boussion, D. Briel, M. Chanaud, Victor Dehl, Mathieu Falque, D. Florence, L. Fontenit, Laurence Giard, Olivier Guarnieri, Patrick Gueulle, Daniel Henriot, Marcel Henrot, S. Huber, Yves Hubert, R. Jacob, M. Kourotchkine, René Lagache, A.Y. Le Maoût, Jacques Lecerf, Yvan Lecloux, V. Leculier, P. Lier, Frédéric Puglisi, O. Turpin.

Editorial

Dans notre idée, ce numéro devait être notre premier à vous proposer des programmes pour le Spectrum. Mais voilà on l'attend toujours celui-là : les Français seraient-ils vraiment les derniers servis ? Et Clive Sinclair laissera-t-il la patrie du SECAM tomber aux mains de la concurrence anglaise qui a désormais de redoutables têtes de pont (Oric, Jupiter Ace notamment) ? Heureusement les rumeurs se font plus précises, le prestigieux successeur du ZX81 sera là à Micro-Expo avec (qui sait ?) une démonstration du fameux microdrive (date de sortie en Angleterre, 23 avril 1983).

Direco annonçait d'ailleurs début avril "les premières commandes pour le Spectrum seront prises en mai, les premières livraisons auront lieu en juin, et le délai moyen de livraison sera de 3 mois".

A propos de Micro-Expo, nous y serons avec notre revue soeur TRACE. Nous recevrons avec plaisir la visite de nos lecteurs pour écouter avidement leurs suggestions. Car ce sont elles qui guident éventuellement notre choix : vous avez demandé par courrier des articles d'initiation et des analyses d'extension ; ce numéro a fait un effort de ce côté.

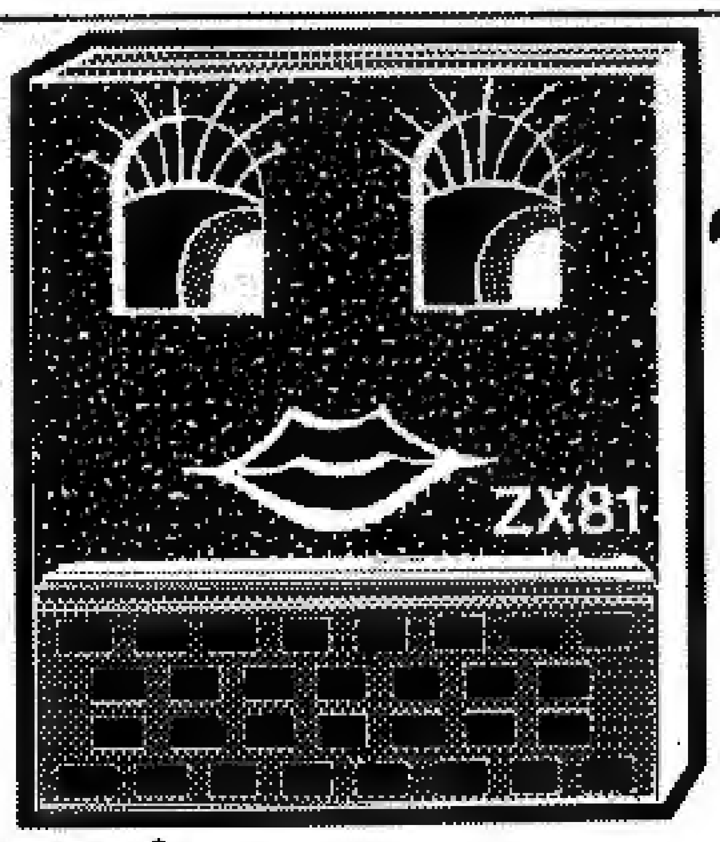
Notre prochain numéro vous parlera aussi d'extension (la carte couleur notamment), et d'initiation (enfin quelque chose de clair sur ce qu'est un microprocesseur) avec bien sûr tout ce que, fidèlement, vous nous aurez envoyé comme programmes fabuleux.

ORDI-5

Sinclair, ZX 80, ZX 81, ZX Spectrum sont des marques déposées.

Abonnez-vous à ORDI-5

VOIR PAGE 5



ZX81

Goal Computer

15, rue de St Quentin 75010 Paris

Tél. 200.57.71 ouvert tous les jours de 10 h 30 à 19 h

1er Magasin en France spécialiste en programmes, extensions et livres pour le ZX 81

(16, 64 K, carte caractères claviers, inversions vidéo, buzzer, son...)

Interface
Bug-bite
DK Tronik's
PSS
Melbourne Publisher
Downsway
Kempston
BI.PACK.
Picturesque
JK Greye, MOI, ARTIC...

NOUVEAU CATALOGUE
Septembre - Février
PARU
des dizaines de nouveautés
PHOTOS - TRUCS
35 F [illegible]

Q SAVE II .... **360 F**

- Encore plus puissant de 4 à 64 K (22' à 2'20).
- Réglage automatique du niveau sonore magnéto.
- Commutateur ear/mic.

WARGAMES .... **150F chaque**

- Cinq titres disponibles : Samouraï, Athène, Roman Empire, Péloponèse et Warlord.
- Simulation de guerre sur écran, jeu de stratégie.

TRADER PIXEL .... **200 F**

- Jeu d'aventure en 48 K (mais marche avec 16 K).
- Graphismes époustouflants.
- 3 programmes de 16 K s'enchainant.

GALAXIE .... **165 F**

- Arcade game en Français.
- Programme assembleur ultra rapide.
- Défense d'une sortie par hélicoptères.

MCODER .... **160 F**

- 1er compilateur basic pour ZX.
- Permet de gagner en vitesse d'exécution.
- Compile automatiquement du basic en Hexa.

BLACK CRISTAL .... **210 F**

- Le plus grand jeu d'aventure jamais écrit pour ZX
- 100 K de programmes répartis en 2 cassettes
- Marche avec 16 K grâce à un système de chaînage de programmes

ZIGOMAR .... **165 F**

- En Français, éducatif.
- 3 jeux (lettres, anagrammes et pendus) sur mots réels.
- Plus de 5000 mots de 6 lettres en mémoire.

ET TOUJOURS :

Inversion vidéo **(150 F)**, Carte caractère **(555 F)**, Clavier Klik **(480 F)**, Eduscope II **(380 F)**, Pilotage Goal **(180 F)**.

Points de vente : PARIS : La règle à calcul 325.68.88, Duriez 329.05.60, Sivéa 522.70.66, JCR 282.19.80, Ellix 307.60.81. **ROUEN** : Conseil Computer (35) 63.36.06. **HEROUVILLE** : Informatique Sinclair (31) 93.36.55. **LE MANS** : Aesculapple (43) 24.97.80. **AVIGNON** : Ordinasud (90) 85.41.93. **NANTES** : Microdis (40) 47.53.09.

Je désire : ☐ Catalogue ☐ Eduscope II ☐ Pilotage ☐ Chiromancie ☐ Q SAVE ☐ Clavier K ☐ Repeat ☐ Buzzer

Joindre 6 F par article pour frais de port Je règle : ☐ par chèque ☐ contre-remboursement

ORDI-5

LE MAGAZINE DES UTILISATEURS DE SINCLAIR

Si vous utilisez un ordinateur SINCLAIR (ZX 81*, ZX 80* ou Spectrum*) ou si vous comptez en acheter un, sachez que la revue **ORDI-5** a été créée pour vous. Indépendant de tout constructeur ou importateur, **ORDI-5** vous fournit quatre fois par an des programmes, des conseils, des astuces, de nouvelles idées d'utilisation. **ORDI-5** teste pour vous en toute objectivité et indépendance les produits matériels et logiciels adaptables sur votre SINCLAIR. **ORDI-5** vous tient au courant de toutes les nouveautés susceptibles de vous intéresser.

ORDI-5 n'est pas en vente chez les marchands de journaux. Pour le recevoir, il vous suffit de nous retourner le bon de commande ci-dessous.

Vous pouvez également vous abonner en profitant de notre **tarif de lancement**.

ORDI-5, le complément indispensable de votre ZX

*marques déposées

BON DE COMMANDE

à retourner à ORDI-5, 8 rue Saint-Marc 75002 PARIS

Nom ______________________ Profession ______________________

Adresse ______________________

Pays ______________ Code postal ______________ Ville ______________

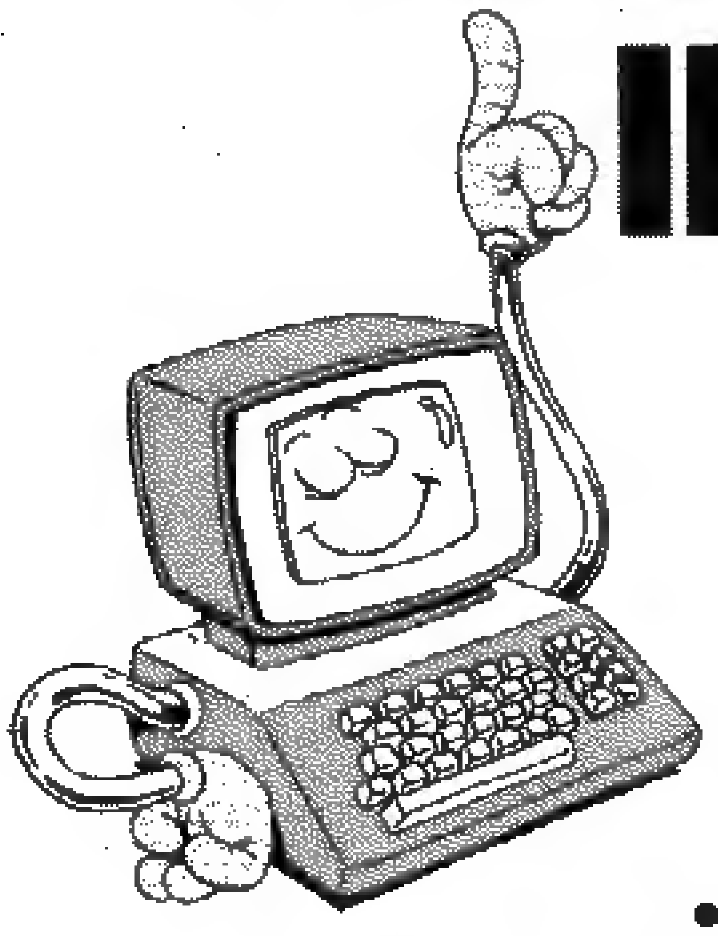
☐ Je désire recevoir le n° 1 ☐ le n° 2 ☐ le n° 3 ☐ le n° 4 ☐ de ORDI-5
(prix d'un n° 25 FF ; Etranger** 30 FF ; par avion 40 FF).

☐ Je désire m'abonner à ORDI-5 pour 1 an, 4 n^{os}, à partir du n° 1 ☐ du n° 2 ☐ du n° 3 ☐ du n° 4 ☐
(tarif France 80 FF ; Etranger** 90 FF ; par avion 160 FF).
(Actuellement ORDI-5 est trimestriel).

Ci-joint mon règlement indispensable par chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ virement ☐

** Pour les pays autres que la France, utiliser un virement en FF compte Crédit Lyonnais Paris n° 30002 00402 8455 J. Les frais de virement sont à la charge de l'acheteur

TOUT SUR LA MICRO INFORMATIQUE



du 14 au 18 juin 1983

L'Exposition :

du 14 au 18 juin 1983

- mardi 14, mercredi 15, vendredi 17, de 9 h 30 à 18 h
- nocturne le jeudi 16, de 9 h 30 à 22 h
- samedi 18 de 9 h 30 à 17 h.

Tous les matériels, toutes les applications des micro-ordinateurs. Que votre motivation soit professionnelle ou personnelle, venez évaluer les matériels, comparer leurs coûts et vous renseigner sur les applications disponibles.

Nouveauté 83 : une animation « logiciel »

(organisée par Sybex et Logiciels & Services).

Une banque de données des logiciels présentés par les exposants à MICRO-EXPO vous guidera, selon vos besoins spécifiques, à travers l'exposition.
Un « grand concours » destiné à récompenser les meilleurs logiciels pour micro-ordinateurs. Les lauréats présenteront leurs logiciels pendant toute la durée de MICRO-EXPO (Renseignements : Logiciels & Services, tél. : (1) 226.11.25).

Et pendant toute la durée de l'exposition, une animation-jeux : venez affrontez l'ordinateur et peut-être... le battre.

Le Congrès

du 13 au 18 juin 1983

Du débutant à l'expert, une occasion unique dans l'année de se former et de s'informer.

Séminaires professionnels	Conférences Grand Public
Les micro-ordinateurs : présentation, choix	Choix d'un micro-ordinateur
Les microprocesseurs	Les micro-ordinateurs de poche
Les langages : BASIC, PASCAL, APL	Le traitement de texte
Les nouveaux langages : FORTH, LOGO, PROLOG, C	L'enseignement assisté par ordinateur - E.A.O.
La télématique	Les systèmes d'exploitation pour micro-ordinateurs 16 bits
Le traitement de texte	Journées spécialisées, avec démonstrations : — pour les professions juridiques, — pour la médecine, — pour l'agriculture.
L'entreprise, son système d'information et l'informatique	Journées des constructeurs : COMMODORE, GOUPIL, HEWLETT-PACKARD, TANDY, THOMSON, VICTOR LAMBDA
La comptabilité et ses logiciels	
Les bases de données et leurs logiciels	
La gestion et le Visicalc	
Le système d'exploitation MS-DOS	

INFORMATION

SYBEX

Nom : ______________________

Adresse : ______________________

Code postal : |_|_|_|_|_| Ville : ______________________

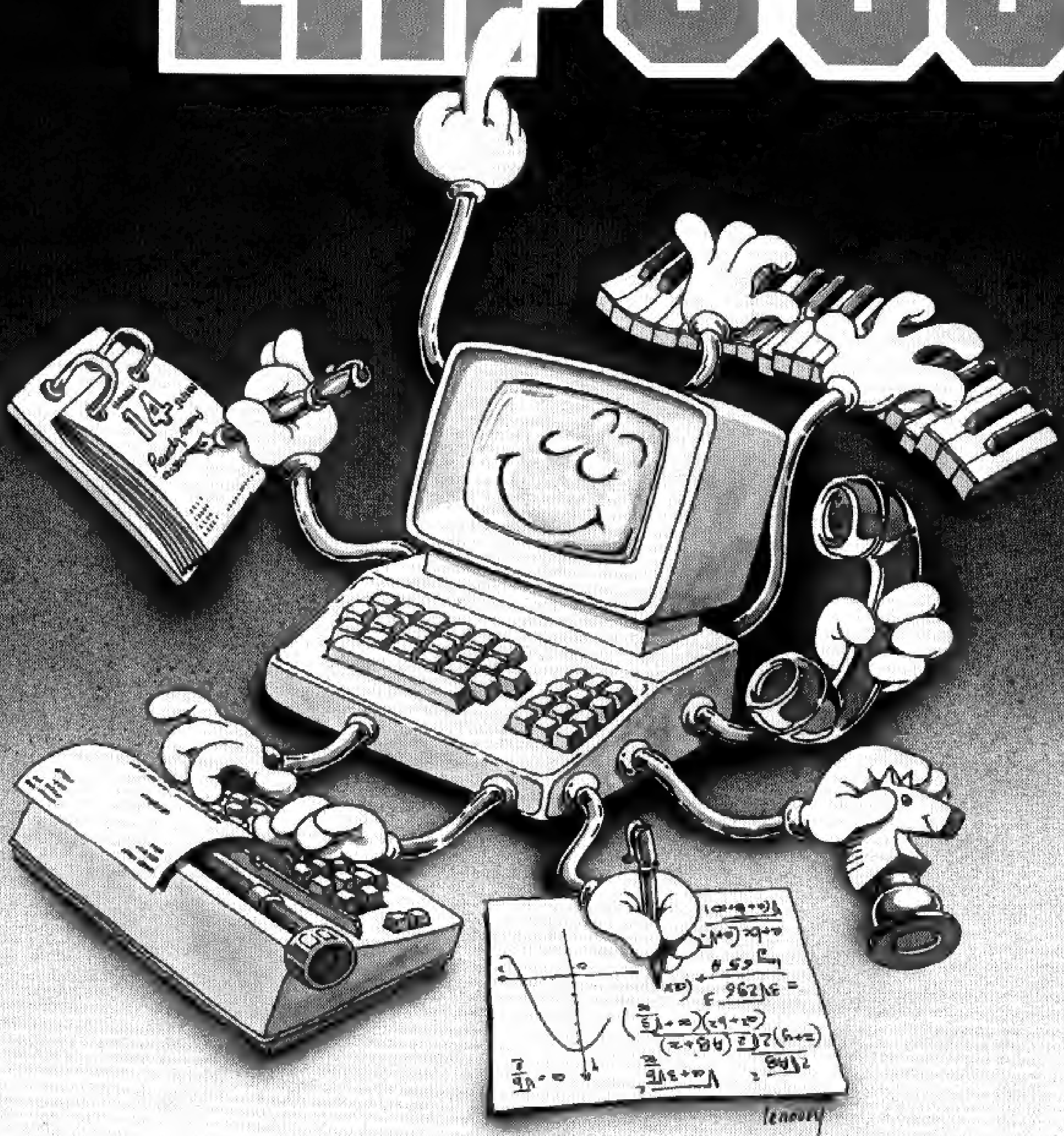
☐ ____ entrées(s) à demi-tarif

☐ Programme détaillé du congrès

Ord. 4/83

4, place Félix-Éboué - 75583 PARIS Cedex 12 - Tél. : (1) 347.30.20 - Telex : 211 801 F

MICRO EXPO 83



8e Congrès-Exposition - MICRO-ORDINATEURS

Palais des Congrès - CIP - Porte Maillot - Paris

SYBEX

organisé par :

SYBEX 4, place Félix-Éboué - 75583 PARIS - Tél. : (1) 347.30.20 - Telex : 211 801 F

NOUVEAU : L'ORDINATEUR "5 VITESSES"
DONT LES PERFORMANCES PROGRESSENT AUSSI VITE QUE LES VÔTRES.

5 interfaces et périphériques vous permettent de passer la vitesse supérieure.

Si le Sinclair a déjà fait un million d'adeptes, passionnés et exigeants, c'est parce que ses performances "extensibles" leur permettent de progresser librement, sans buter contre l'obstacle de capacités limitées.

- D'abord, la mémoire vive 1 K-octets peut être portée à 16 K, et même à 64 K, ce qui vous ouvre des horizons très prometteurs.
- Mais ce n'est pas tout : une gamme de 5 périphériques vous permet de multiplier à volonté les possibilités de votre ZX 81. Vous avez le choix :

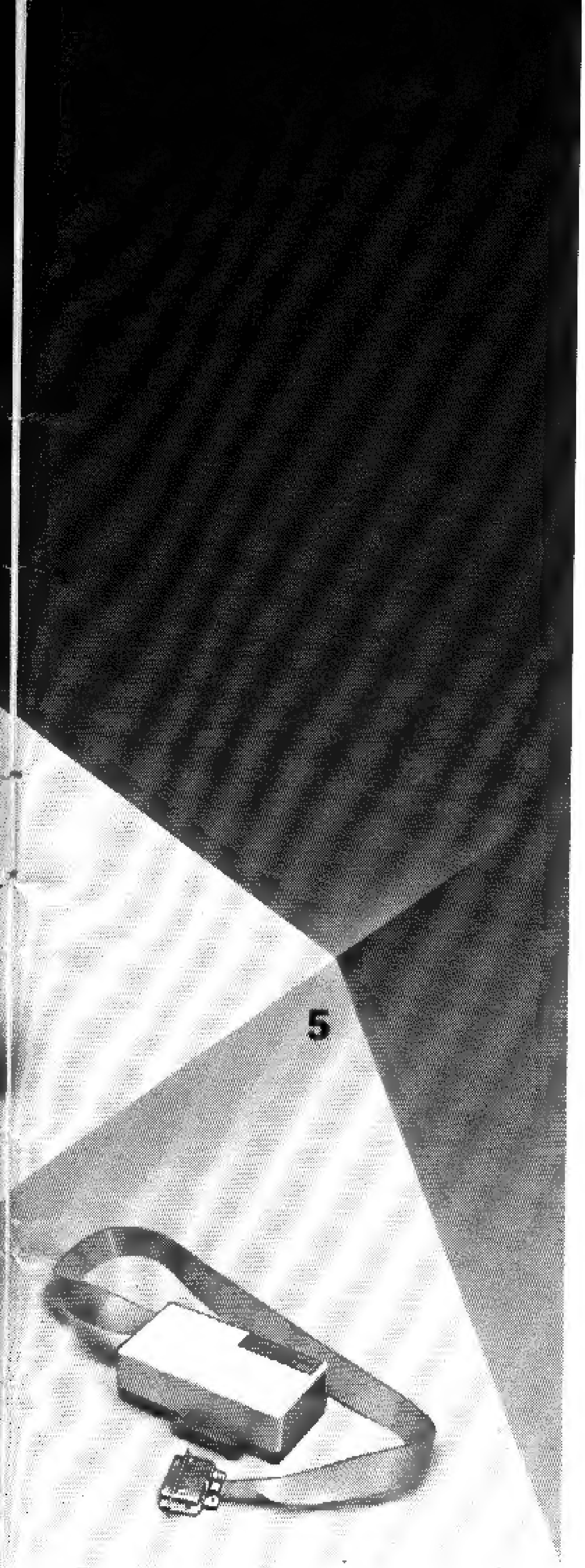
1. CARTE 8 ENTRÉES/SORTIES
Cette carte vous permet de gérer quantitativement des informations extérieures et de réaliser tous automatismes, du train électrique à la machine outil.

2. CARTE 8 ENTRÉES ANALOGIQUES
Cette carte vous permet de réaliser toutes sortes de systèmes de mesure, de signaux électriques et électroniques domestiques et professionnels (manettes multidimensionnelles, mesures de température, etc.).

3. CARTE SONORE*
Elle vous permet de sonoriser vos programmes, faire exploser les fusées ou "ricaner" votre SINCLAIR.

4. CARTE GÉNÉRATRICE DE CARACTÈRE*
Celle-ci permet de générer un nombre important d'alphabets et de caractères différents (minuscules/majuscules géantes, lettres grecques ou romaines) ainsi que tous les caractères graphiques de votre choix.

5. INTERFACE "CENTRONICS"
permettant la connection d'imprimantes 80 ou 132 colonnes du type "Centronics" en vue d'applications professionnelles (éditions d'étiquettes pour mailing, facturation, gestion, etc.).



590F

Sinclair ZX 81
complet, en kit.

Ses capacités "extensibles" vous permettront de dépasser sans cesse vos propres limites.

Auriez vous imaginé pouvoir disposer à ce prix d'un véritable ordinateur performant et polyvalent?... Le Sinclair répond exactement à l'attente de ceux qui veulent laisser libre cours à leur esprit inventif et mettre eux-mêmes au point des programmes spécifiques et personnels.

Il se prête à une grande variété d'utilisations (scientifique, gestion, jeux) et les interfaces et périphériques présentés ci contre multiplient ses possibilités : ses performances étonnent les professionnels de l'informatique habitués à travailler sur des unités cent fois plus coûteuses.

Parmi les avantages dont le ZX 81 vous fait bénéficier :

- Branchement direct sur la prise antenne de votre téléviseur, au standard français ;
- possibilité d'enregistrer et de conserver sur cassette des programmes et des données... (tout simplement en branchant sur le ZX 81, avec le fil de connection livré gratuitement, le lecteur/enregistreur de cassettes que vous avez déjà !) ;
- gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 9 positions décimales...
- tableaux numériques et alphanumériques multidimensionnels...
- 26 boucles FOR/NEXT imbriquées...
- mémoire vive 1 K-octets pouvant être portée à 16 K octets grâce au module RAM Sinclair...Et même à 64 K!
- le Sinclair ZX 81 est garanti un an avec échange standard.

1.000.000 de Sinclair dans le monde

Ce n'est pas la moindre des performances du Sinclair : il a déjà fait plus d'un million d'adeptes et de clients satisfaits parmi les professionnels de l'informatique et les amateurs expérimentés (dont 100.000 en France !).

Un million d'amateurs qui obtiennent de leur Sinclair des performances de plus en plus spectaculaires grâce aux "cartes" (ci-contre), grâce à l'extension de mémoire Sinclair, et à une gamme de logiciels très variée, de 50 à 150 F.

Vous pouvez commander votre Sinclair pour moins de 800 F (monté, prêt à être utilisé) ou en kit, pour moins de 600 F (quelques heures suffisent au montage). Les versions montées ou en kit contiennent l'adaptateur secteur et tous les conducteurs requis pour connecter le ZX 81 à votre téléviseur (couleur ou noir et blanc) et à votre enregistreur/lecteur de cassettes.

Pour recevoir votre Sinclair, renvoyez le bon ci-dessous sans tarder. Votre commande vous parviendra dans les délais indiqués ci-dessous qui vous sont toutefois donnés à titre indicatif et peuvent varier en fonction de la demande. Vous serez libre, si vous n'êtes pas satisfait, de renvoyer votre ZX 81 dans les 15 jours : nous vous rembourserons alors intégralement. Dans le cadre de cet envoi, nous vous joindrons un catalogue des logiciels et périphériques que vous pourrez vous procurer ultérieurement.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50 +.
Magasin d'exposition-vente, 7 rue de Courcelles, 75008 Paris - Métro : St-Philippe-du-Roule.
Points de vente pilotes : nous consulter.

Enfin SINCLAIR vous propose toute une gamme de logiciels entre 50 et 150 francs : jeux d'arcades (simulation de vol, patrouille de l'espace, invaders, scramble, stock car...) jeux de réflexion (othello, échecs, tric trac-backgammon, awari...), utilitaires (assembleur, désassembleur, fast load monitor, tool kit...), gestion (ZX multifichier, vu-file, vu-calc...).

** cartes génératrices de caractère et sonore : des jeux d'arcades sont déjà proposés aux utilisateurs pour fonctionner avec ces cartes*

Bon de commande

A retourner à Direco International, 30, avenue de Messine, 75008 PARIS

ORDI 5

Oui, je désire recevoir par paquet poste recommandé :

- ☐ le Sinclair ZX 81 monté pour 790 F TTC
- ☐ l'extension mémoire 16 K RAM pour 380 F TTC
- ☐ l'imprimante pour 690 F TTC
- ☐ carte 8 entrées/sorties pour 420 F TTC
- ☐ carte 8 entrées analogiques pour 420 F TTC
- ☐ carte sonore pour 432 F TTC
- ☐ carte génératrice de caractère pour 432 F TTC
- ☐ interface "centronics" pour 990 F TTC

Je choisis de payer : ☐ par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande
☐ directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 14 F.

Nom ____________ Prénom ____________
Rue ____________ N° ________ Commune ____________
Code postal ☐☐☐☐☐ Signature
(pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair ZX 81

courrier des lecteurs

Nous recevons un important courrier de lecteurs en butte à des difficultés d'ordre technique avec leur ZX ; nous avons sélectionné celles de ces difficultés qui reviennent le plus souvent sous la plume de nos abonnés et c'est cette fois encore Patrick Gueulle qui vous fournit quelques éléments de réponse.

Au premier rang de ces difficultés se situent les erreurs commises lors de l'assemblage du kit, suivies de près par des problèmes plus ou moins sérieux concernant les extensions achetées assemblées.
S'il est généralement facile de corriger les erreurs de câblage du kit, grâce aux indications qui vont suivre, il ne saurait en revanche être question de dépanner par soi-même un périphérique placé sous garantie.
Encore convient-il de localiser le défaut, afin d'éviter un retour inutile de tout le système, surtout si le problème se situe au niveau... du récepteur TV ou du magnétophone !

DEPANNAGE DU KIT :

Il est assez rare que la mise sous tension du ZX81 n'entraîne pas l'apparition du fameux curseur K en bas et à gauche de l'écran TV. Si néanmoins ce cas se produit, il convient en tout premier lieu, de vérifier si le bloc secteur fournit bien une tension, et si le contact de son jack 3,5 mm est satisfaisant. On s'assurera aussi que le cordon de liaison au téléviseur est correctement branché, et que le récepteur a fait l'objet de tentatives de réglage dans la bonne plage de fréquences (ce qui n'est pas toujours évident, compte tenu de la complexité de certains systèmes d'accord).
Si ces contrôles ne suffisent pas, il est fort probable que le défaut se situe au niveau du transistor soudé "en volant" aux abords du modulateur. Le transistor peut être monté à l'envers (méplat du mauvais côté), les deux résistances associées peuvent être permutées, ou insérées dans de mauvais trous.(1)
Une fois le curseur obtenu (il doit être correctement contrasté, faute de quoi on reviendra sur les vérifications précédentes), on se livrera à des essais de frappe au clavier, et de lancement de programmes simples, tels que :

```
10 PRINT "P";
20 GOTO 10
```

Il arrive souvent que certaines touches du clavier (souvent groupées par cinq, refusent tout service actif. Certains claviers peuvent être défectueux (dans de tels cas, on enregistre souvent un déplacement du défaut si l'on décolle puis recolle prudemment le clavier !), mais le cas le plus fréquent se situe au niveau du réseau de résistances RP3, monté à l'envers (son détrompeur n'est pas toujours présent), ou de certaines des diodes D1 à D8. On vérifiera par la même occasion la bonne insertion des connexions souples du clavier dans leurs supports respectifs.

(1) voir schéma dans ORDI-5 n°2.

Certains lecteurs nous ont posé la question de l'existence ou non d'un sens préférentiel pour le branchement du résonateur céramique X1. La réponse est non, malgré l'existence d'un point de couleur sur son boîtier, qui ne sert qu'en cas d'utilisation dans les récepteurs TV ou les magnétoscopes.

Dans l'ensemble, les occasions d'erreurs de câblage se limitent, sauf fautes grossières, aux cas énumérés ci-dessus.

ADAPTATION DU BLOC 16 K RAM :

Lorsque vous mettrez en service votre extension mémoire toute neuve, ne vous inquiétez pas si le curseur n'apparaît pas à l'instant ! La procédure d'initialisation est forcément plus longue pour 16 K que pour 1 K octets, et il faut environ deux bonnes secondes pour qu'apparaisse le rassurant curseur. Egalement, sachez que le grésillement assez désagréable émis par le module est normal : il est dû à la présence d'un convertisseur de tension. Les défauts de ce module ne sont pas aussi nets que ceux de l'ordinateur lui-même : ils ne se manifestent le plus souvent que lors de la relecture de programmes sauvegardés.

Le test le plus simple consiste à essayer d'échanger votre module douteux avec celui d'un utilisateur satisfait. Si les problèmes ont suivi votre module, alors renvoyez-le sans hésiter pour échange sous garantie.

PROBLEME D'ECRAN :

Il arrive que l'ordinateur lui-même fonctione à merveille, mais que l'image TV souffre de défauts plus ou moins prononcés, tels qu'instabilité de l'image, déformations (inclinaison) des premières lignes affichées, ondulations, etc.

Dans l'immense majorité des cas, on ne peut accuser ni l'ordinateur, dont le fonctionnement est "normal" par rapport à d'autres appareils identiques, ni le téléviseur, qui reçoit fort bien les programmes normaux.

En fait, on assiste parfois à des incompatibilités entre ZX et TV, comme il en existe entre ZX et magnétophones. Le signal vidéo élaboré par le ZX ne ressemble que très grossièrement à celui d'une émission TV, et tous les récepteurs ne s'en accommodent pas. On rencontre d'ailleurs des problèmes voisins avec certains jeux vidéo.

Il est parfois possible d'améliorer les choses en retouchant les réglages de "synchro" ou de "stabilité" du récepteur, mais il faut de toutes façons prévoir un essai approfondi chez le vendeur si l'on décide d'acheter une TV spécialement destinée au ZX !
Enfin, il est des cas dans lesquels les ennuis proviennent de la proximité immédiate d'un émetteur opérant sur un canal très proche de celui du modulateur. Ce problème, analogue à celui rencontré avec les magnétoscopes, ne peut guère se résoudre qu'en abandonnant ce combat inégal, en décalant l'accord du modulateur au moyen de sa petite vis de réglage.

```
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
RCI...MERCI...MERCI...[illegible]
```

Figure 1 : Un exemple de défaut de l'imprimante, relevant de la seule compétence du SAV Sinclair !

ADAPTATION DE L'IMPRIMANTE :

L'imprimante est le seul élément du système ZX à faire appel à des composants mécaniques. Sa fiabilité ne peut évidemment pas se comparer à celle d'un équipement 100 % électronique.
Il faut rester conscient du fait qu'il n'a été possible de réaliser une imprimante présentant un rapport possibilités/prix aussi exceptionnel, qu'en acceptant certains compromis parfois périlleux sur le plan mécanique. Un grand soin s'impose donc lors de l'utilisation de cet accessoire, QU'IL NE SAURAIT ETRE QUESTION DE DEMONTER, même très partiellement. L'auteur de ces lignes, pressé par le temps, a dû se résoudre à en réparer une, et ne recommencerait pas pour un empire...
Les défectuosités apparaissent très nettement sur le papier (déformations, contraste insuffisant) ou lors du fonctionnement (ralentissement, bruits anormaux). Là encore, le renvoi pour échange reste la seule solution raisonnable. (Figure 1)
D'une façon générale, sachez que les réparations sur des éléments du système ZX81 font souvent appel à des pièces que vous ne trouverez pas dans le commerce (éléments mécaniques, circuits intégrés non standards), ou que vous ne pourriez vous procurer qu'à un prix supérieur à celui de l'équipement lui-même !
L'ère de l'ordinateur "jetable" serait-elle donc en vue ?
Terminons sur ce simple conseil, plus rarement suivi qu'on ne pense : n'omettez pas de décrasser très régulièrement votre imprimante des poussières de papier argenté qui s'accumulent sur la ligne d'impression.

→Comment puis-je connaître à tout moment l'espace mémoire disponible dans ZX ? (Laurent Foerster, Abreschwiller)

* Il suffit d'entrer le petit programme suivant d'une ligne que l'on place à la fin du programme que l'on travaille :

9000 PRINT PEEK 16388 + 256 * PEEK 16389 - PEEK 16400 - 256 * PEEK 16401.
Pour plus de renseignements consulter "La pratique du ZX81", p. 81 et suivantes.

→Pourriez-vous m'indiquer l'adresse de la Société DOWNSWAY ? (Gellardo Rossi, Paris)

* DOWNSWAY ELECTRONIC
  DOWNSWAY HOUSE, EPSOM ROAD, ASHTEAD SURREY, G.B.

→Au sujet du programme musical d'ORDI-5 n° 1, ci-joint le listage BASIC et machine de l'amélioration de votre programme (on peut arrêter le L.M. par SHIFT A (STOP) et on peut changer la valeur des touches. De plus, toutes les touches peuvent faire une note différente et les touches shiftées aussi (toutes les touches marchent)).

De plus, je signale que l'on a un meilleur son en mettant l'enregistreur avec la pause et RECORD et PLAY en branchant "mic" à "mic" en débranchant "ear" et la prise "casque". (Serge Hugonnard, Saint Jean en Royans)

```
   1 REM
   3 PRINT " NOTE (TOUCHE)?";
   4 INPUT A$
   5 PRINT " =";A$,
   7 POKE 16516,INT (CODE A$+16584)/256
   8 POKE 16517,CODE A$+16584-PEEK 16516*256
   9 RAND USR 16518
  10 PRINT ,,"AO=";PEEK (16584+CODE A$),,"N VAL ?"
  11 INPUT A
  12 POKE CODE A$+16584,A
  20 CLS
  21 GOTO 3
  22 SAVE "MUSI[illegible]"
  [illegible] GOTO 3
```

```
        00 00 ;PLACE CODE ??
PROG    CALL 02BB
        LD A,FF
        CP L
        JR Z PROG
        LD B,H
        LD C,L
        CALL 07BD
        LD A,(HL)
        LD C,A
P3      CP E3 ; [illegible]
        RET Z
        LD B,00
        LD HL,P1
        ADD HL,BC
        LD B,(HL)
        LD HL,(4084)
        CP 75
        JR NZ P2
        INC (HL)
P3      LD B,10
        DJNZ FE
        LD B,(HL)
P2      CP 71
        JR NZ P1
        DEC (HL)
P5      LD B,10
        DJNZ FE
        LD B,(HL)
P4      XOR A
        CP B
        JR Z PROG
        IN A,FF
        LD A,B
        DEC A
        JR NZ FD
        OUT FF,A
        LD A,B
        DEC A
        JR NZ FD
        JP PROG
P1      "0000000000000000000000000"
        "1111111111111111111111111"
        "2222222222222222222222222"
        "3333333333333333333333333"
        "4444444444444444444444444"
        "5555555555555555555555555"
        "6666666666666666666666666"
        "7777777777777777777777777"
        "8888888888888888888888888"
        "9999999999999999999999999"
        "1111111111111111111111111"
```

→Devant emporter mon ZX81 en voyage, je m'inquiète à l'idée que les contrôles des bagages aux rayons X pourraient l'endommager. (P.P. Struye, Vaucresson)

* Les contrôles aux aéroports sont (c'est KODAK qui l'affirme) "généralement sans danger pour les pellicules, compte tenu de leur faible densité". Dès lors, vous n'avez rien à craindre en ce qui concerne votre ZX, infiniment moins sensible aux rayonnements ionisants que vos éventuelles diapositives.
Par contre, il existe également des contrôles par champ magnétique, capables de perturber gravement cassettes ou disquettes. Ces supports d'informations peuvent d'ailleurs aussi être mis à mal non par les rayons X eux-mêmes, mais par la proximité des puissants aimants dont sont munis les appareils de contrôle.

→Comment expliquer le comportement curieux du ZX81 quand on lui demande de PEEKer des octets qui ne correspondent ni à la RAM, ni à la ROM ? (B. Hivet, Wattrelos)

* La réponse à cette question résoud du même coup le "petit mystère" posé par le Dr Michel Petit à la page 18 de notre numéro 2 :
Le microprocesseur Z 80 équipant le ZX81 peut gérer jusqu'à 64 K octets de mémoire. C'est plus qu'il n'en fallait pour les besoins des concepteurs du ZX qui n'avaient à adresser que 8 K octets de ROM plus 1 ou 16 K octets de RAM. Dès lors, des branchements "économiques" ont été étudiés, permettant d'offrir la machine à un prix très bas, mais au risque de gaspiller des pans entiers d'espace mémoire. C'est ainsi, par exemple, que la ROM, normalement logée de l'adresse Ø à l'adresse 8191 possède un "fantôme" allant de 8192 à 16383. Entrez par exemple le programme suivant :

```
 1 SCROLL
10 LET F=0
20 PRINT PEEK F,PEEK (F+8192)
30 LET F=F+1
40 SCROLL
50 GOTO 20
60 REM COPYRIGHT 1983
```

La RAM aussi possède son "fantôme" : essayez de POKEr des octets dans l'une ou l'autre des adresses 20000 et 52768, puis d'aller les re-PEEKer dans l'autre. Des circuits extérieurs peuvent éliminer ce gaspillage, et rendre l'espace ainsi perdu, disponible pour des utilisations spéciales (mémoires de plus de 16 K, circuits d'entrée-sortie, etc).

→Comment démarrer un programme dès le chargement de la cassette sans avoir à intervenir au clavier ?

* Voici un exemple de programme capable de se lancer seul :

```
10 PRINT "COURRIER"
15 PRINT "DES LECTEURS"
20 STOP
30 SAVE "COURRIER"
40 GOTO 10
50 REM COPYRIGHT 1983
```

Pour le déclenchement de la sauvegarde sur cassette, il convient de remplacer la traditionnelle commande SAVE "COURRIER" par un GOTO 30. En fin de SAVE, le programme se relancera, et il fera de même chaque fois qu'il sera reLOADé à partir de la cassette (il faudra pour ce faire lancer normalement la commande LOAD "COURRIER"). Le STOP de la ligne 20 sert à éviter que le programme ne se sauvegarde intempestivement lors de son exécution.

→Peut-on se créer un espace en RAMTOP sans effacer tout ce qui se trouve déjà en mémoire ?

* La procédure normale pour réserver de la place mémoire au-dessus de RAMTOP consiste à modifier cette variable système comme il convient, PUIS A LANCER UN NEW. Cette dernière manoeuvre efface toute la partie de la mémoire située en-dessous de RAMTOP.

Pour éviter ce regrettable "effet secondaire", il semble logique d'omettre tout simplement le NEW, mais cela est contraire aux instructions de SINCLAIR.

En fait, le NEW sert surtout à chasser la pile machine de l'extrême sommet de la RAM ppour la reléguer juste en-dessous de la nouvelle position RAMTOP. Si ce NEW est omis, il suffit de laisser libres suffisamment d'octets (disons une centaine) en haut de l'espace réservé, pour éviter toute interférence avec la pile machine. Même sans le NEW, l'espace réservé ne pourra pas être surchargé "par le bas", c'est-à-dire par le BASIC.

Il est toutefois bien certain que la sécurité est moins assurée de cette façon qu'après un NEW.

Patrick Gueulle

Tél. : (6) 437-80.70
24 h sur 24
Répondeur Automatique + Standard

MEMOIRE NON VOLATILE de 8K (Max) pour ZX 81
AUTO-PROGRAMMABLE A ADRESSAGE DIRECT

Version R.A.Z.U.V. à partir de 655 FF ttc (4 K Ø)	Version R.A.Z. électrique à partir de 840 FF ttc (2 K Ø)

Tarif métropole Avril 1983

Distributeur : PROTO EXPRESS B.P. 104 77003 MELUN Cedex FRANCE

Les 5 erreurs

Il y avait 5 erreurs dans le numéro 2... Nous vous en donnons les corrections avec toutes nos excuses.

Mirage 1000, page 21

1 - Ne pas prendre la liste des codes telle qu'elle figure en page 22, mais la liste donnée sur cette page.

Les Tours de Hanoï, page 22

2 - La Ligne 570 apparaît incomplètement. La voici entière :
570 IF I 15 THEN PRINT AT I-1,E-X;
B$(6-X TO 6+X);""

Modification de la cassette PSION, page 26

3 - Fin du premier paragraphe de la page 27 : "... modifier la ligne 2 du BASIC pour remplacer l'adresse 24692 par 17290" (et non 17920).

4 - Poker la valeur 205 dans l'adresse 24384.

Une formule économique de fichier, page 29

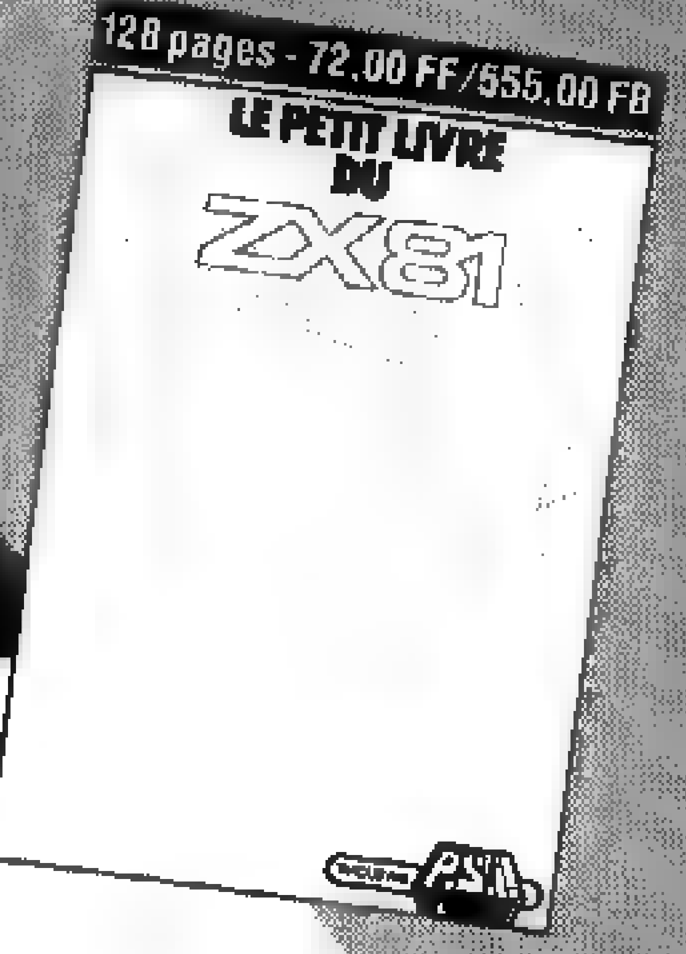
5 - Avant de lancer le programme, il faut taper au clavier GO TO 490.

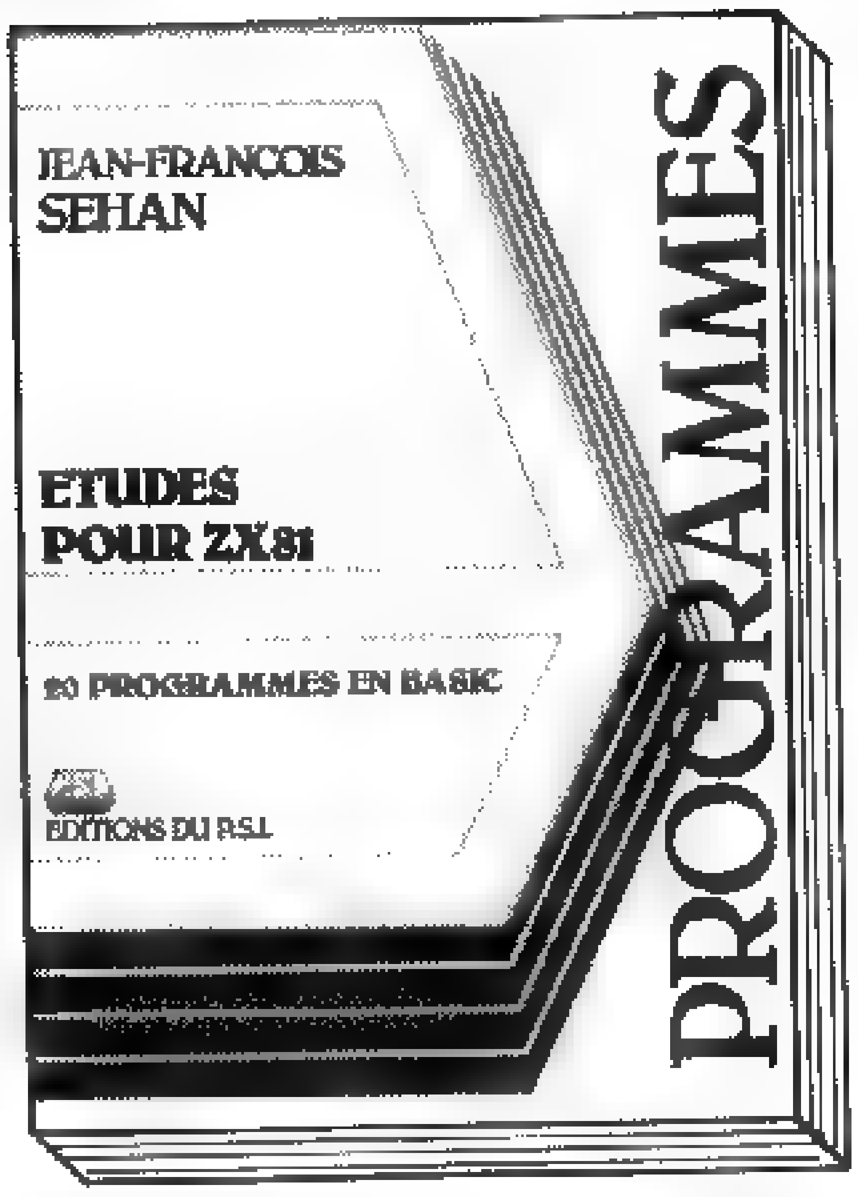
Liste des codes de Mirage 1000 (ORDI-5 n° 2, p.22)

```
16514,195,72,65,22,21,20,19,18
16522,17,17,16,16,17,18,19,20,19
16531,18,17,18,17,16,15,14,13,12
16540,13,14,15,16,17,18,17,16,15
16549,14,13,12,11,10,11,12,13,14
16558,15,16,17,18,18,17,17,16,16
16567,15,15,14,13,14,15,16,17,18
16576,19,20,21,22,22,22,22,22,22
16585,22,22,22,22,22,22,22,22,21
16594,20,19,18,17,16,15,14,15,16
16603,17,16,15,14,13,12,11,12,13
16612,14,15,16,17,17,17,18,19,19
16621,19,20,21,20,19,18,17,16,15
16630,15,15,14,13,12,12,12,11,10
16639,11,12,13,14,15,16,17,18,19
16648,20,20,20,19,18,17,16,15,14
16657,13,13,13,12,13,14,15,15,15
16666,16,17,18,19,20,21,22,22,22
16675,22,22,229,197,213,42,12,64
16683,35,35,14,23,6,31,126,43
16691,119,35,35,6,194,49,65,43
16699,54,0,35,35,35,13,194,47,65
16708,209,193,225,201,205,42,10
16715,33,213,107,54,■,33,21■,107
16723,54,3,42,12,64,1,142,0,9,54
16733,23,35,54,23,35,54,23,35,35
16742,54,57,35,54,38,35,54,53,35
16751,54,42,35,54,63,35,35,54,23
16760,35,54,23,35,64,23,42,12,64
16769,35,1,186,2,9,66,77,33,208
16778,107,113,35,112,33,139,66
16785,64,40,33,214,107,54,255,42
16793,12,64,35,62,32,54,136,35
16801,61,194,158,65,237,75,12,64
16809,3,33,247,2,9,62,32,54,137
16818,61,35,194,176,65,58,37,64
16826,214,255,202,183,65,66,37
16833,64,214,255,194,191,65,17
16840,133,64,205,37,65,42,208
16847,107,54,0,35,54,130,35,54
16855,131,35,54,131,42,208,107
16862,58,37,64,214,251,194,9,66
16870,54,0,35,54,0,35,54,0,35,54
16880,0,42,208,107,1,33,0,55,63
16889,237,66,126,214,136,202,9
16896,66,68,77,33,208,107,113,35
16904,112,42,208,107,58,37,64
16911,214,253,194,46,66,54,0,35
16919,54,0,35,54,0,35,54,0,42
16928,208,107,1,33,0,9,58,77,33
16937,208,107,113,35,112,42,208
16944,107,54,0,35,54,130,35,54
16952,131,35,54,131,42,208,107,1
16960,34,0,9,126,214,137,202,246
16968,67,35,126,214,137,202,246
16975,67,35,126,214,137,202,246
16982,67,58,37,64,214,127,202,31
16990,66,26,95,107,1,33,0,33,0,0
17000,9,61,194,104,68,237,75,12
17008,64,3,9,1,31,0,9,54,137,1
17018,33,0,9,126,214,137,202,136
17025,66,54,136,195,124,66,6,255
17034,14,13,13,194,140,68,5,194
17042,136,66,33,139,66,126,214,1
17050,202,158,66,53,42,12,64,35
17058,1,31,0,9,54,136,58,37,64
17067,214,223,204,90,67,213,237
17074,91,220,107,42,12,64,1,5,3
17083,9,205,202,67,209,213,237

17090,91,212,107,42,12,64,1,251
17098,2,9,205,202,67,209,213,237
17106,91,214,107,42,12,64,1,16,3
17116,9,205,202,67,209,33,216
17122,107,52,126,214,19,194,7,67
17130,54,0,26,61,98,107,1,33,0
17139,33,0,0,9,61,194,246,66,237
17146,75,12,64,3,9,1,31,0,9,54
17158,141,33,214,107,53,52,202
17165,31,68,53,33,216,107,52,126
17173,214,11,194,69,67,54,0,26
17181,214,8,98,107,1,33,0,33,0,0
17191,9,61,194,39,67,237,75,12
17199,64,3,9,1,31,0,9,54,23,42
17209,208,107,35,35,35,35,126
17216,214,23,202,246,67,19,213
17223,33,37,65,55,63,237,82,44
17231,45,209,194,202,65,17,133
17238,64,195,202,65,213,42,208
17245,107,35,35,22,7,1,34,0,9,54
17255,27,9,126,214,141,194,122
17262,67,229,33,213,107,62,33
17269,214,107,54,255,225,126,214
17276,137,202,161,67,43,126,214
17283,137,202,161,67,35,65,63
17290,237,65,6,4,14,255,13,194
17296,144,67,5,194,142,67,54,0
17306,21,202,161,67,195,96,67
17313,209,1,33,0,55,63,237,66,64
17322,0,43,54,0,42,208,107,35,54
17331,0,35,54,0,35,54,0,43,43,43
17341,1,33,0,9,68,77,33,208,107
17350,113,35,112,201,1,240,216
17357,205,229,67,1,24,252,205
17364,229,67,1,156,255,205,229
17371,67,1,246,255,205,229,67,1
17379,255,255,62,155,229,213,225
17386,60,9,216,234,67,237,66,235
17394,225,119,35,201,22,40,42,12
17402,64,35,14,23,6,32,126,198
17410,128,119,35,5,194,0,68,35
17418,13,194,254,67,21,194,246
17425,67,33,210,107,53,202,31,68
17433,205,42,10,195,85,65,33,221
17441,107,58,213,107,190,216,69
17448,68,119,42,12,64,1,210,0,9
17457,54,173,35,54,128,35,54,184
17465,35,54,168,35,54,130,35,54
17473,183,35,54,170,42,12,64,1
17481,169,0,9,54,43,35,54,46,35
17490,54,51,35,35,54,41,35,54,42
17499,35,35,54,47,35,54,42,35,54
17508,58,58,37,64,214,191,202,72
17516,66,58,37,64,214,127,194
17523,101,68,201,214,127,194,107
17530,68,201,47,35,54,42,35,64
17538,58,201,9,1,31,0,9,64,137
17547,19,213,33,37,65,55,63,237
17555,82,44,45,209,194,101,65,17
17563,133,64,195,101,65,201,0,0
17571,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17584,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17597,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17610,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17623,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17636,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17649,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17662,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
17675,0,0,0,0,0,0,0,0,11,
```

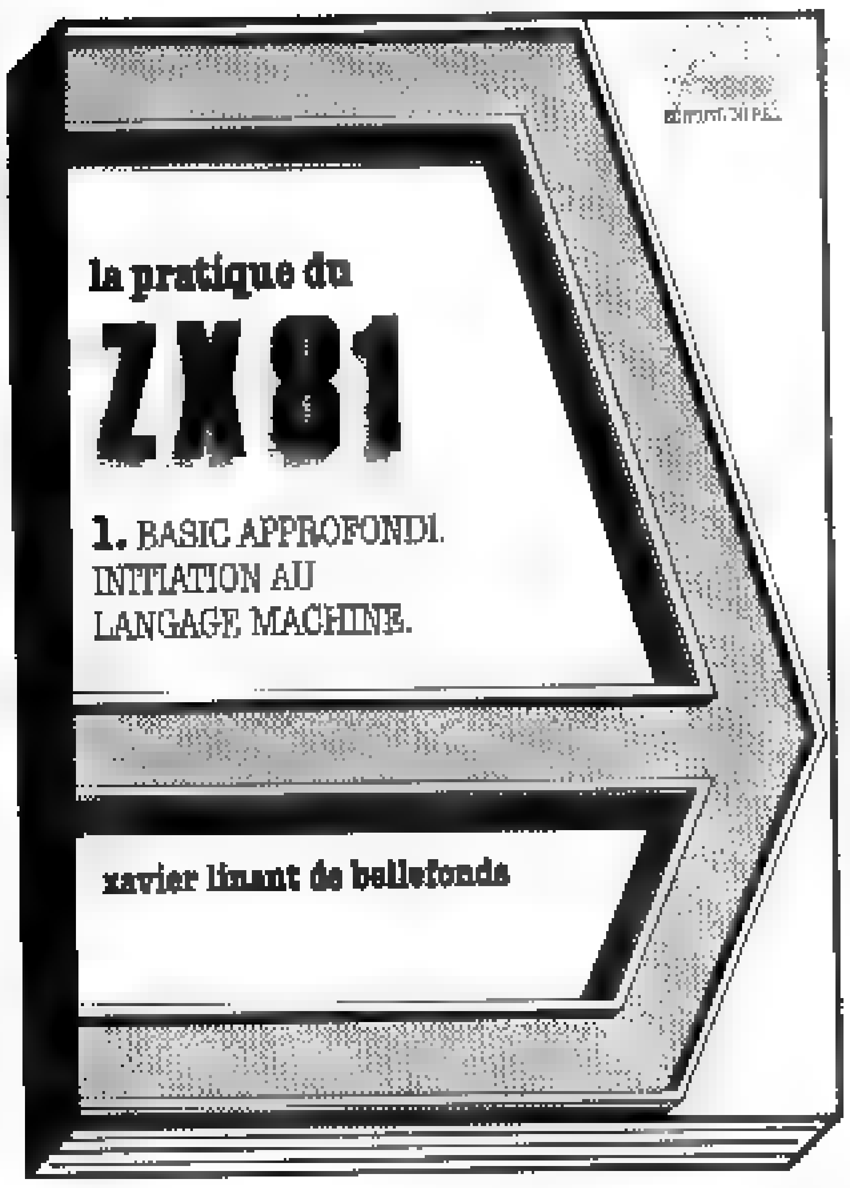
RAPPEL

DES LIVRES POUR VOTRE SINCLAIR ZX 81

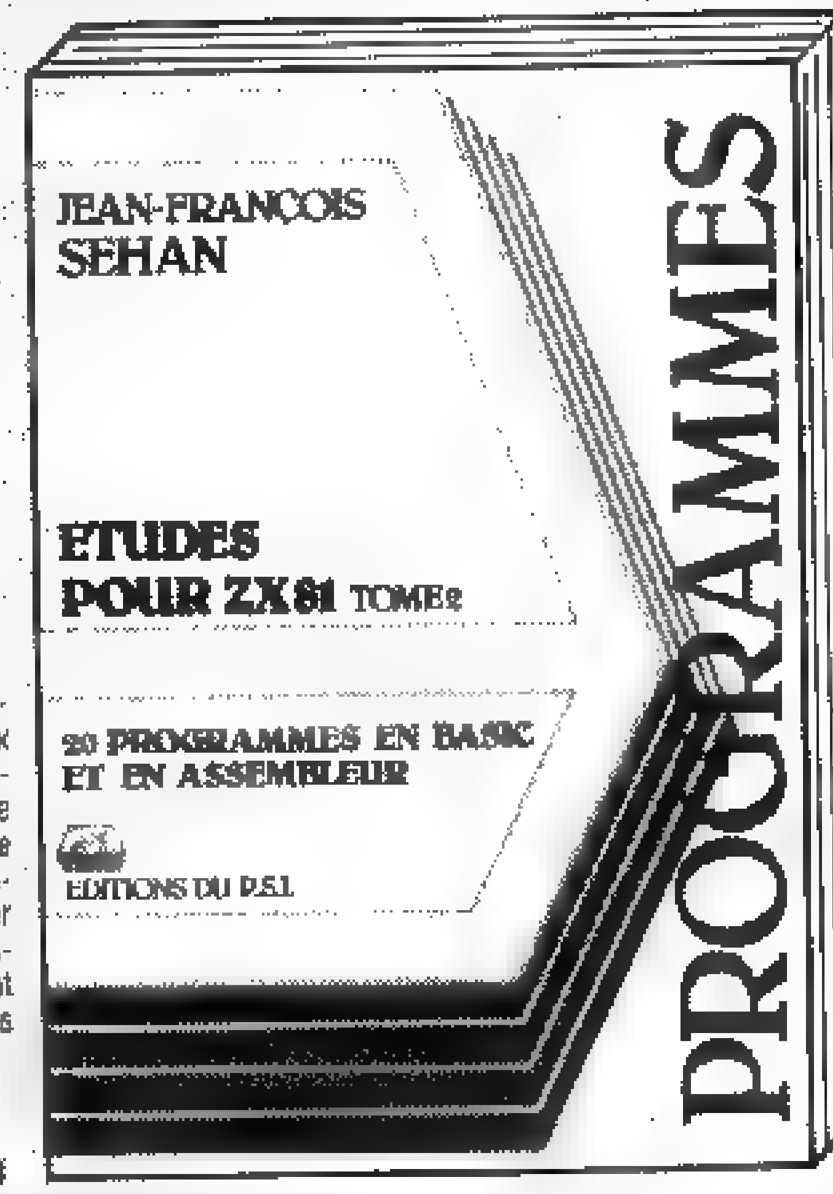




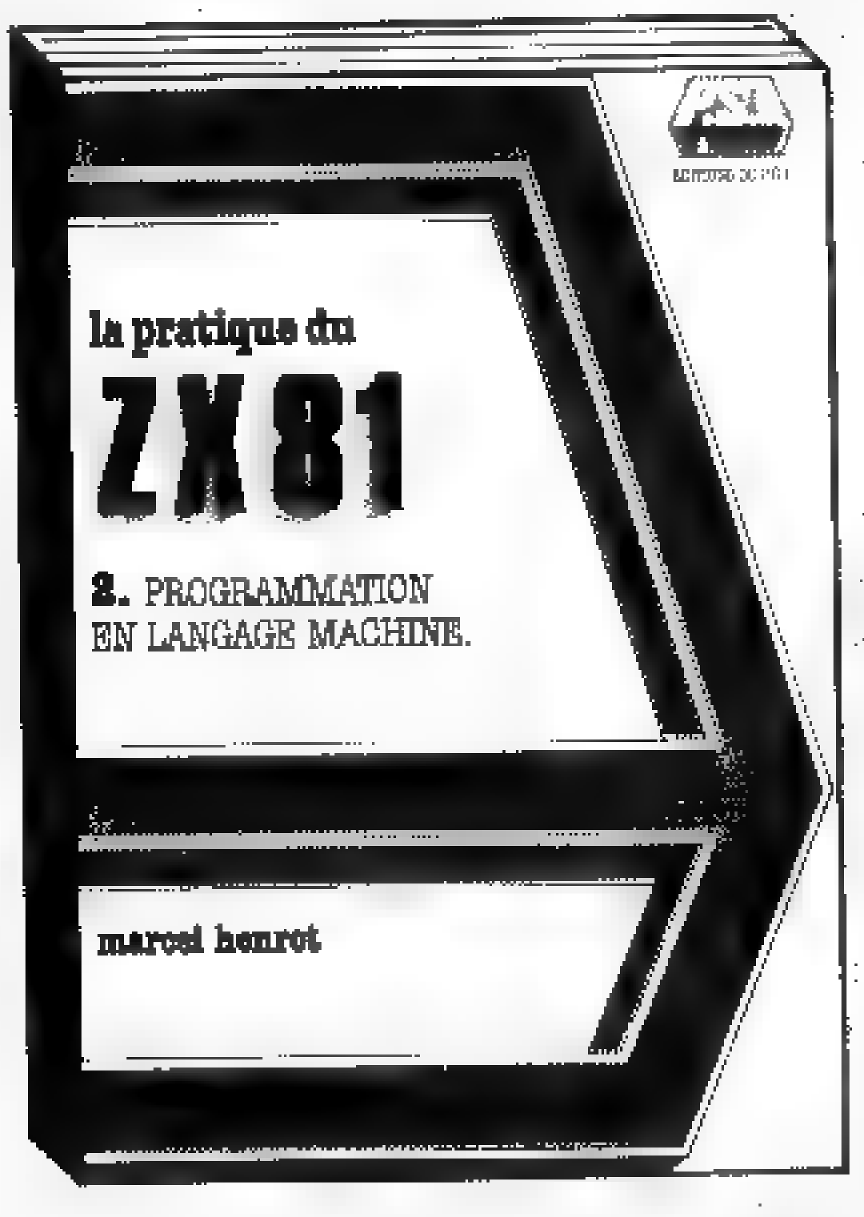
Etudes pour ZX [illegible]
Tome 1
par Jean-François Sehan
Un recueil de 20 programmes Basic des plus variés, utilisant au mieux les possibilités de graphisme et de création [illegible] fichiers sur cassettes, qui s'adresse aussi bien aux possesseurs de ZX 81 déjà rôdés et désirant acquérir une meilleure maîtrise grâce à des exemples pratiques, qu'aux novices impatients de voir immédiatement "tourner" des programmes sur leur machine.
Série bleue
Format : 17 × 25
160 pages - 82,00 FF/635,00 [illegible]



La pratique du ZX 81
Tome 1
par Xavier Linant de Bellefonds
Un livre qui permettra aux possesseurs de ZX 81 ayant assimilé la documentation de base, d'exploiter les possibilités [illegible] leur système dans le domaine de [illegible] programmation avancée directement ouverte sur les applications scientifiques et de s'initier aux différents niveaux de langage intervenant dans [illegible] gestion d'un système informatique de base (langage évolué, variables-systèmes, langage-machine)
Série bleue
Format : 14,5 × 21
128 pages - 72,00 FF/555,00 FB



Etudes pour ZX [illegible]
Tome 2
par Jean-François Sehan
C'est plus particulièrement au langage assembleur appliqué aux modules d'extension comme l'imprimante ou la carte génératrice de caractères qu'est dédié le 2ᵉ tome d'"Etudes pour ZX 81". Ses 20 programmes vous permettront de créer des mélodies, de dessiner des histogrammes ou tout simplement de jouer au Baccara, aux Piranhas et [illegible] Taquin.
Série rouge
Format : 17 × 25
160 pages - 82,00 FF/635,00 FB



La pratique du ZX 81
Tome 2
par Marcel Henrot
Destiné aux possesseurs de ZX 81 ayant acquis une bonne expérience de [illegible] programmation Basic approfondie, l'ouvrage étudie le microprocesseur Z80-A [illegible] cinq étapes progressives [illegible] illustrées d'exemples : les opérations de base, les opérations complexes, les problèmes de l'affichage, les questions d'animation et la manière d'exploiter [illegible] mieux [illegible] programme moniteur.
Série rouge
Format : 14,5 × 21
152 pages - 82,00 FF/635,00 FB

P.S.I.

P.S.I. DIFFUSION
41-51, rue Jacquard
BP 86 - 77402 Lagny-s/Marne Cedex
FRANCE
Téléphone (6) 007.59.31

P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles
BELGIQUE
Téléphone (2) 345.

au Canada
SCE Inc.
3449 rue Saint-Denis
Montréal Québec H 2X3 L1
Tél. : (514) 843.76.63

En Espagne
P.S.I. IBERICA
Ferraz 11 Madrid 8
Tél. : (1) 247.30.00

En Suisse
CRISPA
16, avenue de Beaumont
1700 Fribourg
Tél. : (037) 24.43.76

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou, pour la Belgique et le Luxembourg, à P.S.I. BENELUX

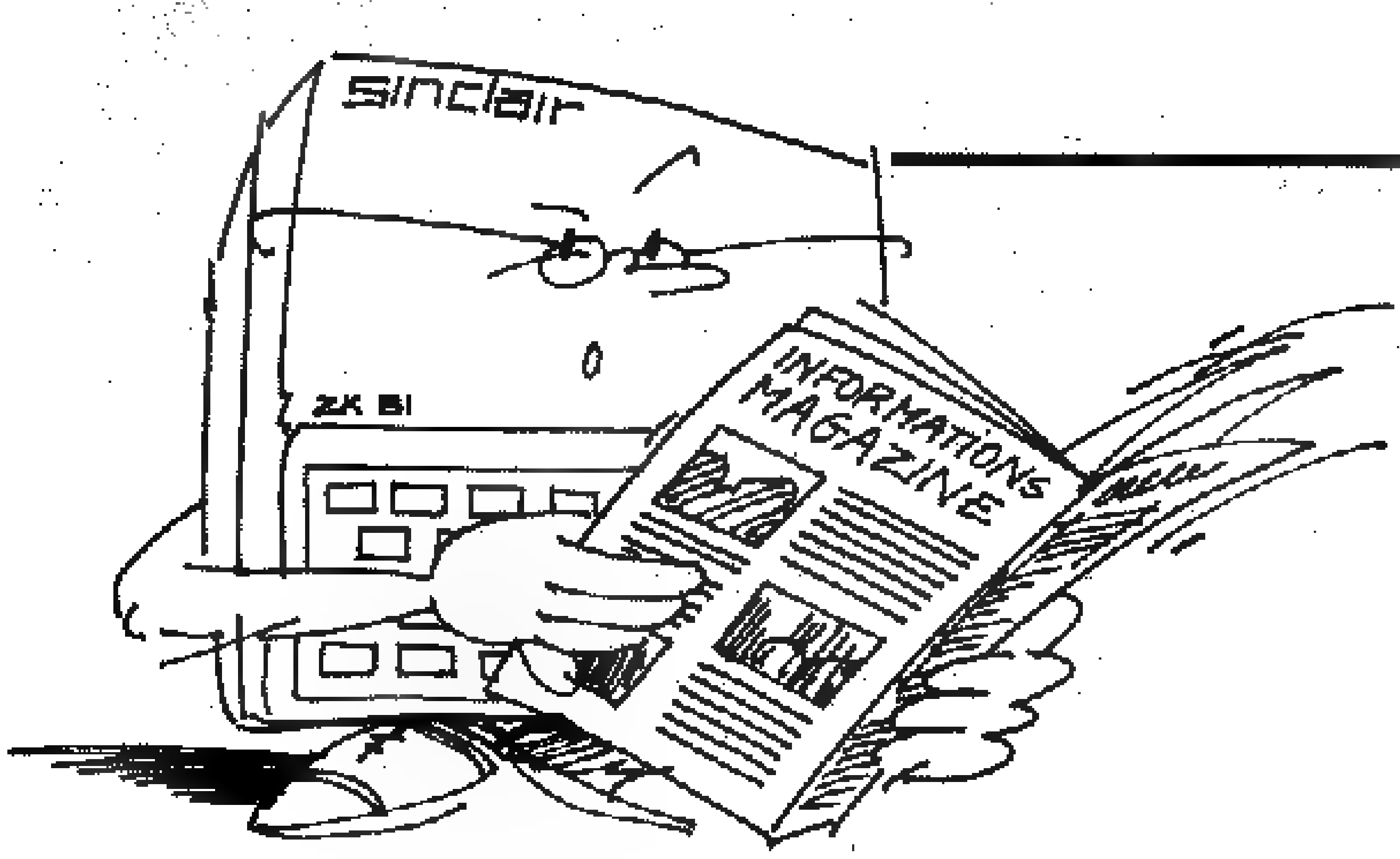
DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

(par avion : ajouter 8 FF (75 FB) par livre)

NOM .... PRENOM ....
rue .... N° ....
Code post. .... Ville ....

OR 2X 4

AGRAPH



Magazine

La société parisienne SIDENA a récemment mis au point une carte permettant de supporter jusqu'à quatre manettes de jeu pour le ZX81. Un logiciel de jeu a été spécialement écrit pour accompagner cette carte : il comporte une dizaine de modules écrits en langage machine pouvant être chaînés entre eux.

La société CF2E (conseil formation équipement électroniques) commercialise un certain nombre de produits logiciels pour SINCLAIR. Figurent à son catalogue des cassettes d'initiation à l'informatique à niveaux gradués et intitulées EDUSCOPE I et II.

Plus d'un million de ZX81/TIMEX 1000 ont été vendus en Amérique du nord au cours de l'année 1982 !

Z (hic) 81

Une cassette pour s'y retrouver dans les vins en fonction de l'année et de l'origine... Croyez-vous qu'elle ait été mise au point par un programmeur bordelais ou bourguignon ? Vous n'y êtes pas : là aussi il s'agit d'un Anglais (méfiance). Cette cassette s'appelle Computawine et vaut 8 livres.

Spectrum Stéréo

Un kit synthétiseur (en stéréo s'il vous plait !) peut être adapté à un ZX Spectrum pour la faible somme de 250 F ; c'est du moins ce que propose la société William Stuart Systems Ltd.

Le Spectrum au supermarché

Alors que les Français en sont encore à spéculer sur la date d'arrivée en France de ce produit, les Anglais peuvent désormais se le procurer dans certains grands magasins londoniens tels que la Maison W.M. SMITH AND SONS.

Clive Sinclair ne s'intéresse pas seulement à l'informatique, mais aussi à la littérature. Il a fondé un nouveau prix littéraire : le prix international Sinclair du roman qui est allé cette année à une romancière sud-africaine, Hilda Bernstein, pour un roman antiraciste dont le titre pourrait être traduit ainsi "La mort est présente à l'audience". Ce prix se monte à 5000 livres soit 6 millions de centimes.

Les petits ajouts matériels destinés à suppléer aux déficiences de l'interface cassette du ZX81 sont en train de se multiplier ; à côté de Q-Save que nous connaissons en France, il existe maintenant un Z-Dubber, vendu environ 150 F aux Etats-Unis et en Angleterre, qui permet également de faire de la recopie de cassette informatique sans repasser par le chargement du ZX.

La compagnie Sinclair vaut désormais 120 millions de livres sur le marché boursier : une belle réussite financière pour un ingénieur parti de peu de chose et qui avait juste quelques idées de miniaturisation en tête.

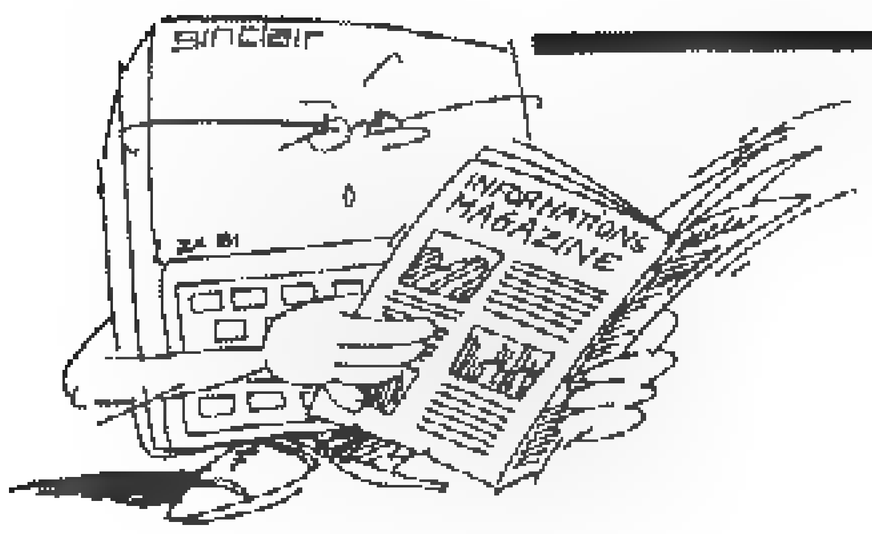
Mieux qu'un chien de garde

Le ZX81 transformé en système d'alarme anti-cambriolage : c'est ce que vient de réaliser la société LOVEDAY Computers. Dans ce système d'alarme, le ZX ne fonctionne pas avec une télévision mais avec une série de palpeurs (à dépression notamment). L'ensemble revient moins cher qu'un système d'alarme conventionnel (environ 1000 F).

Les ouvrages anglais qui ont été analysés dans la rubrique librairie du dernier numéro d'ORDI-5 sont désormais importés en France, notamment par DIRECO et GOAL COMPUTER. Nous demandons aux autres boutiques/librairies qui importeraient aussi ces ouvrages de se manifester.

Sinclair Microdrive

Une question revient fréquemment dans le courrier de nos lecteurs : la micro disquette prévue pour le Spectrum (lorsqu'elle sera là) pourra-t-elle être adaptée au ZX81. La réponse est oui, à la condition de munir cet ordinateur d'une interface que plusieurs sociétés anglaises prétendent avoir mis au point pour le commercialiser dès la sortie de la microdisquette : par exemple COBRA Technology Ltd.



Magazine

Il existe une unité de disquettes pour le ZX81, elle est construite par MACRONICS et coûte 293 livres, c'est-à-dire à peu près 6 fois le prix de l'ordinateur lui-même : de quoi faire réfléchir ! Sans doute est-il plus raisonnable d'attendre la sortie du microdrive ZX Spectrum et son adaptateur au ZX81.

Le microdrive de Sinclair n'est pas une véritable microdisquette mais une bande sans fin ; bien que sa capacité soit de 100K et que la vitesse de transfert soit de 16K par seconde, le temps d'accès moyen qui est de 3,5 secondes risque d'être probablement trop long pour un certain nombre d'applications ; néanmoins, pour un prix de 40 plus 30 livres d'interface, le microdrive sera sans doute un grand succès lorsqu'il apparaîtra. Cette apparition est prévue en Angleterre pour le deuxième trimestre 83.

Une nouvelle imprimante Sinclair est actuellement disponible aux Etats Unis où elle est distribuée en même temps que le TS 2000, la version américaine du Spectrum (Timex). Elle est un peu plus grande que le modèle actuel mais plus rapide et nettement moins bruyante. Pour l'allure elle conserve un air de famille avec l'imprimante à laquelle nous sommes habitués. Il s'agit d'une imprimante à points censée fonctionner avec un papier non-métallisé.

Bobo ZX

Le champ des applications domestiques du ZX81 s'est encore enrichi dans un sens imprévu : la société Eastmead Computer Systems vient de mettre au point une cassette de médecine familiale. Cette cassette a pour but de remplacer le petit guide médical qui se trouve dans chaque maison et sur lequel on se précipite au premier bobo. Parmi les différents programmes que contient cette cassette notons : médecine fondamentale, tout sur les enfants, quel est votre bilan de santé, une centaine d'astuce pour les soins d'urgence, etc...

Regroupement d'utilisateurs de ZX81

Pourquoi ne partiriez-vous pas en vacances en Ardèche avec votre ZX81 ? Pendant une semaine, vous pourriez échanger idées et information et créer des des relations entre dingues de cette petite machine. Les personnes qui vous accompagneraient ne seraient pas oubliées. Elles auraient la possibilité de faire un stage d'artisanat (tissage, photo, macramé...)
Pour en savoir plus :

Philippe CORREARD
22 A Traverse de la Dominique
13011 MARSEILLE

Un cycle d'initiation à la micro informatique va être proposé en 1983 par les CEMEA, centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active :

18 au 22 avril 1983 : stage de sensibilisation à la micro informatique
13 au 17 juin 1983 : stage d'initiation à la programmation et au langage (1ère part.)
17 au 21 octobre 1983 : stage d'initiation à la programmation et au langage (2ème part.)

Les trois stages sont organisés selon 4 axes permettant une initiation :
- au fait informatique (l'environnement)
- à la machine (le microordinateur)
- aux techniques de programmation
- au langage BASIC

Ils se déroulent en internant dans la région parisienne.
Prix : 1065 FF (hébergement compris)
Renseignements et inscriptions :

C.E.M.E.A. - Bureau des stages
76 boulevard de la Villette
75940 PARIS CEDEX 19 - Tél : (1) 206.38.10

Créations de Clubs

Club PUCE-AZUR, Le Merle Blanc,
17 rue des Capucines, Cros de Cagnes
06800 CAGNES SUR MER

CLUB EUROPEEN D'ENCHANGE ENTRE FAMILIERS DE L'ORDINATEUR PERSONNEL
14 rue de Queuleu, 57010 METZ - Tél : 16 (8) 732 32 63

ADRESSES DES SOCIETES MENTIONNEES

EASTMEAD COMPUTER SYSTEMS LTD,
Eastmead House, Lyon Way, Camberley, Surrey,
GU16 5E2 G.B.

SIDENA, 117 rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS.

CF2E, 1 rue Favart, 75002 PARIS.

COMPUTAWINE, 9 Laburnum Way, Etwall, Derby, G.B.

WILLIAM STUART SYSTEMS LTD,
Dower House, Billericay Road, Herongate, Brentwood
Essex CM13 3SD G.B.

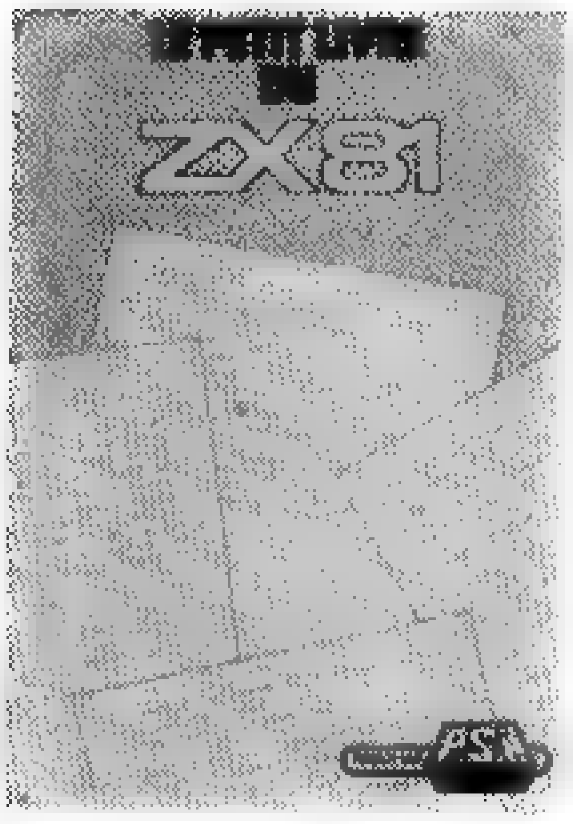
LOVEDAY COMPUTERS LTD, Tredamart Close, Duloe,
Liskeard, Cornwall, G.B.

GOAL COMPUTER, 15 rue de St Quentin, 75010 PARIS.

COBRA TECHNOLOGY LTD, 378 Caledonian Road,
Islington, LONDON N1 IDY.

MACRONICS, 26 Spiers Close, Knowle, Solihull,
West Midlands, B93 9ES England.

Librairie



TELECOMMANDE AVEC VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Par Francis SAGUEZ
Editeur : EYROLLES
Prix : 75 F environ
126 pages

Au terme de la lecture de cet ouvrage qui nous a indiscutablement intéressé, nous devons hélas émettre de sérieux griefs contre... son titre.

Télécommande signifie "commande à distance" et on cherchera vainement des exemples de transmission d'ordres à des distances supérieures à quelques mètres. De même, le résumé placé au dos de l'ouvrage est quelque peu mensonger : alléché par des applications pratiques telles que la commande de trains miniatures, d'aquariums, de labos photo, ou même par la perspective d'un raccordement de son ordinateur au réseau téléphonique, le lecteur sera déçu de constater que chacun de ces sujets est "exécuté" en une quinzaine de lignes.

Cela ne retire cependant rien aux qualités du travail de l'auteur, qui a su gagner le difficile pari consistant à "faire passer" de façon claire, concise, mais fouillée l'essentiel de la notion de contrôle de processus industriel.

Le prétexte à cette brillante étude reste peut-être un peu plus contestable : il faut en effet supposer que le détenteur d'un ordinateur individuel, à court d'idées, cèdera à la tentation de transformer sa salle de séjour (ou tout au moins sa chaufferie) en salle de contrôle de complexe pétrochimique, bardée de synoptiques clignotants.

Quoi qu'il en soit, l'amateur désireux de faire communiquer sa machine avec le monde extérieur appréciera fort de trouver dans ces pages la description de capteurs raisonnablement performants bien que peu coûteux et facilement disponibles. Regrettons seulement que l'auteur ait saisi cette occasion pour "tordre le cou" à l'électronique, à laquelle l'informatique individuelle doit jusqu'à son existence même.

Cette prise de position on ne peut plus nette nous conduit à déconseiller cet ouvrage aux adeptes du fer à souder qui ont un jour décidé de franchir le pas en direction de l'informatique, sans pour autant piétiner leur oscilloscope.

Par contre, que les étudiants en mal d'illustrations attrayantes des théories des automatismes, ne cherchent pas plus loin, voici le livre qu'ils attendaient !

Patrick Gueulle

APPRENEZ A PARLER A VOTRE ORDINATEUR

Par E.R. TEJA
Editeur : Eyrolles
Prix : 75 F environ
154 pages

Cet ouvrage traduit de l'américain rassemble un grand nombre d'informations sur deux techniques complémentaires, aussi nouvelles que passionnantes.
En effet, si le titre n'évoque guère que la synthèse de la parole, une large place est néanmoins consacrée à la reconnaissance de la voix, non moins digne d'intérêt.

L'auteur est parvenu à écrire un livre capable d'intéresser un large public, quitte à laisser chacun opérer de lui-même une certaine sélection.
Le lecteur essentiellement curieux découvrira avec intérêt un large éventail d'applications existantes ou futures, alors que "l'homme de terrain", ingénieur ou étudiant, appréciera la clarté de l'exposé des notions théoriques indispensables pour passer à la pratique.

S'il fallait trouver un point faible à cet ouvrage, c'est du côté des applications pratiques qu'il faudrait le chercher. Loin de nous la pensée de mettre en cause l'excellent travail documentaire que l'auteur a mené à bien en vue de fournir un maximum de schémas (avec les valeurs des composants, ce qui n'est pas si fréquent), et un nombre respectable de références commerciales et bibliographiques.
Regrettons tout simplement que la totalité des références citées soient américaines, et que l'éditeur de cette traduction ait négligé de rechercher les coordonnées des antennes françaises des sociétés citées.

Le lecteur non professionnel (français s'entend) aura donc le plus grand mal à mettre en pratique les précieux enseignements tirés de sa lecture, faute de pouvoir se procurer facilement le matériel nécessaire.

De plus, la section pratique du livre est résolument orientée vers le matériel, et seul le lecteur possédant une excellente pratique de la programmation microprocesseur (rien à voir avec le BASIC du ZX81 !) pourra aller jusqu'au bout de tentatives visant à obtenir un résultat concret.

Voici donc un très bon ouvrage de référence, dont la lecture ravira quiconque souhaite attaquer du bon pied la "science de la parole", mais qui ne saurait suffire dès lors que des montages pratiques doivent être réalisés à partir de matériel disponible couramment en France. Fort heureusement, des publications européennes commencent à traiter de ces questions, et le livre de E.R. TEJA arrive à point nommé pour leur fournir un support théorique de qualité.

LANGAGE MACHINE ZX81

Par André CHENIERE
Editeur : Informatique Service 1982
Prix : 96 F environ
180 pages

Les ouvrages entièrement consacrés au langage machine du ZX81 se sont multipliés ces derniers temps, les utilisateurs désireux d'approfondir leur connaissance de ce système se révélant de plus en plus nombreux. Dans ce numéro nous nous concentrerons sur le livre très récent d'André Chenière.

Il s'agit d'un livre complet sur la programmation du Z80, ce fameux microprocesseur pour lequel le ZX81 est un instrument d'initiation des plus efficaces. L'ouvrage part du BASIC, entre dans les secrets du calcul binaire, démonte le jeu d'instruction du Z80 d'une façon exhaustive et très technique, consacre un chapitre à chaque type d'opération (transfert, utilisation de la pile, instructions arithmétiques et logiques, etc.). Le chapitre XI sur les instructions sur blocs est particulièrement réussi : c'est la première fois que nous voyons expliqué d'une manière aussi claire et complète ce type d'opération difficile à mettre en oeuvre mais qui exploite à fond toute la puissance du microprocesseur. Le livre introduit également aux secrets du programme moniteur du ZX81 et à celles de ses routines les plus précieuses qui peuvent être récupérées par programme.

Cet ouvrage très professionnel se recommande de lui-même par son sérieux. C'est un travail de très bonne qualité technique qui peut devenir sans problème un livre de référence. Nous signalerons toutefois une légère insuffisance : pourquoi l'auteur n'a-t-il pas glissé quelques petits programmes illustratifs de pur délassement pour permettre au lecteur et de se détendre et de faire le point sur les connaissances acquises : les exercices proposés auraient pû être développés en véritables applications afin d'atténuer un peu le caractère malgré tout austère de ce livre très valable.

LE PETIT LIVRE DU ZX81

Par Terry TOMS
Editions : PSI 1982
Prix : 72 F
140 pages

Cet ouvrage est le premier livre sorti en français sur le ZX81. Il s'agit de la traduction de "The ZX81 book" de Terry Toms, un livre qui a connu un succès considérable outre-manche où il a été l'un des tous premiers entièrement consacrés au ZX81.

Ce petit livre n'est pas si petit que ça : il contient un nombre considérable de renseignements très utiles et de difficulté savamment graduée. Selon une technique que les ouvrages anglais sont nombreux à utiliser une alternance est introduite entre les chapitres de programmes destinés à la détente et les chapitres de conseil ou de théorie.

Au titre des programmes on a certes vu, avec l'explosion du phénomène ZX81 des réalisations plus originales que celles proposées mais des programmes comme "les dents de la mer" conservent leur fraîcheur et leur originalité. Surtout l'auteur conduit son lecteur pas à pas dans la construction d'un très beau programme d'aventure à la fin du livre. Nombreux sont en effet les amateurs de ce jeu conçu à l'origine pour de très gros ordinateurs où le joueur doit parvenir à s'emparer d'un trésor ou à s'échapper après avoir satisfait à une infinité de conditions et surmonté maintes difficultés.

La grande force de ce livre est à chercher du côté pédagogique : la manière dont Terry Toms donne des conseils pour programmer efficacement ou propose les premiers rudiments d'entraînement au langage machine sont un modèle de sobriété et de précision.

Il en résulte que ce livre se présente comme un excellent complément à la documentation de base du SINCLAIR sans prétention particulière à approfondir les connaissances du programmeur dans une direction précise. Cet amusant petit livre ne coûte pas cher de surcroît. Un coup de chapeau en passant à la qualité de la traduction.

HINTS 'N TIPS FOR THE ZX81

Editeur : Hewson Consultants 1981
Prix : 75 F environ
76 pages

Hewson Consultants est une association de jeunes programmeurs qui propose livres et cassettes sur les produits SINCLAIR. Il s'agit plus d'une brochure que d'un livre à proprement parler puisqu'il ne comporte que 76 pages.

En dépit de sa brièveté, le livre est d'une grande densité car les conseils et les astuces qu'il donne pour le ZX81 ne font en aucune manière double emploi avec la documentation de base. A côté d'une section de programmes, le livre contient 5 chapitres qui traitent tous de questions auxquelles le manuel Sinclair ne donne pas d'éléments de réponse.

- comment gagner de la place
- la structure du fichier d'affichage
- la conversion de programmes du ZX80
- le chaînage des programmes
- l'apprentissage de la programmation machine

Bien que ce livre date de juin 81, la floraison des ouvrages sur le ZX81 ne lui fait pas prendre une ride : ce n'est que si le lecteur cherche sur chacun des différents points proposés un approfondissement véritable qu'il risque de trouver ce travail superficiel et incomplet. Mais s'il souhaite, à peu de frais et avec une lecture rapide, quelques indications pour aller plus loin avec le Sinclair, cet ouvrage peut lui être recommandé vivement.

Jacques LECERF

Votre ZX est branché, branchez-vous

Cet article est publié tout spécialement pour les débutants... les autres devraient cependant le lire afin qu'ils puissent l'exposer à leurs amis néophytes.
Cet article sans prétention a permis à un non-initié complet de faire tourner un programme en près d'une heure (c'est vrai, nous l'avons testé).

DE ZERO A ZX APPRENEZ LE BASIC EN UN ARTICLE

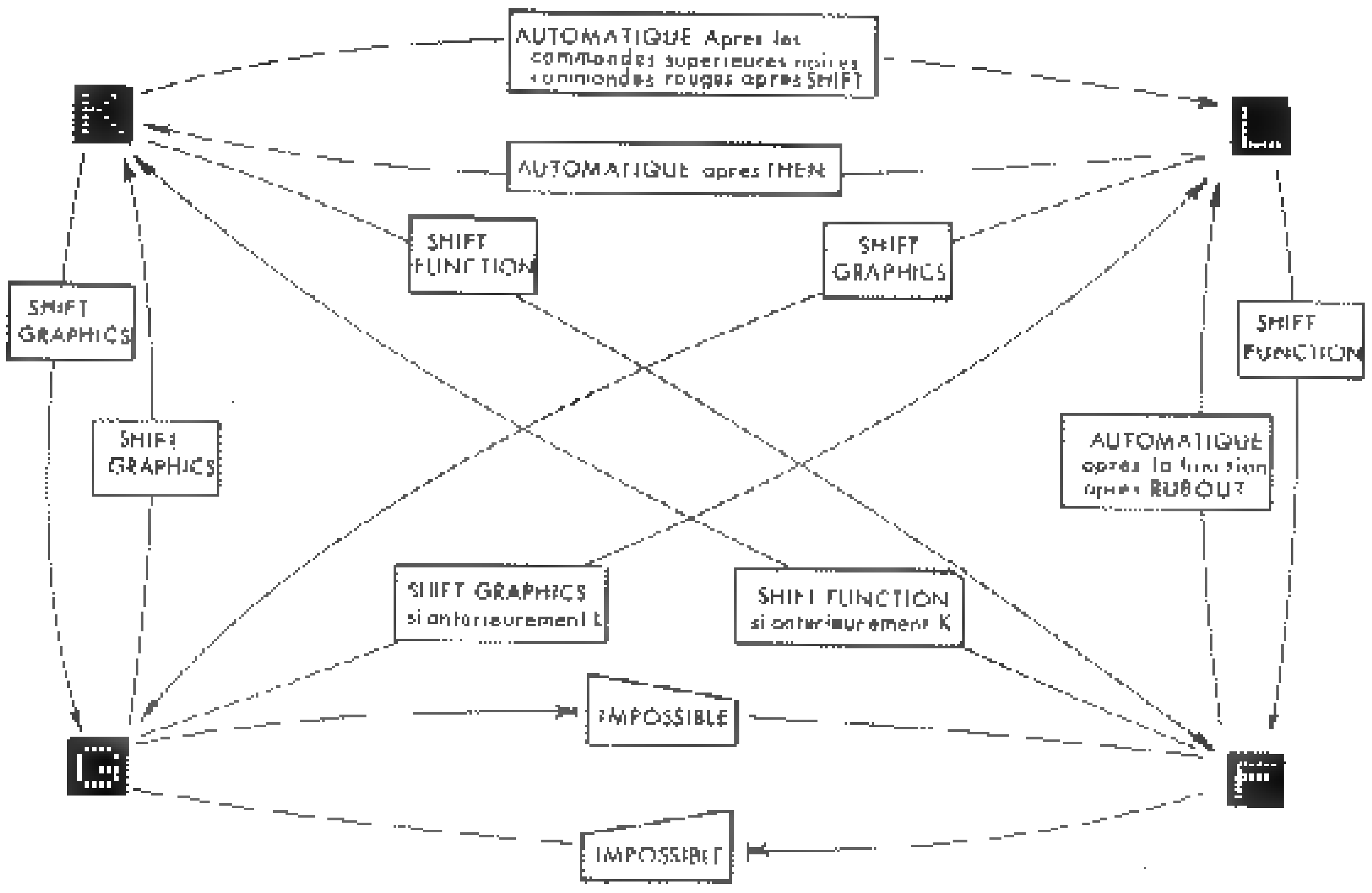
FACE AU CLAVIER

Une fois le ZX monté et relié à un écran de télévision, dès sa mise sous tension on voit apparaître un K en vidéo inversée dans la partie inférieure gauche de l'écran.

Ce curseur est plus qu'une simple indication que le ZX est prêt comme le "READY" d'autres ordinateurs ; il signifie que le système peut enregistrer une commande (K comme "Kommand", phonétiquement). Le ZX connaît trois autres curseurs : F (comme "FONCTION"), L (comme "LETTRE") et le curseur G (comme "GRAPHIQUE"). Les modes d'instruction sont ainsi multiples. Au curseur K correspondent les commandes qui se trouvent au-dessus des touches ; au curseur F les commandes qui se trouvent au-dessus des touches ; au curseur F les commandes qui sont en-dessous des touches ; aux curseurs L et G les caractères qui sont placés au centre des touches, selon une syntaxe que nous allons préciser très vite.

Le SINCLAIR possède un clavier très déroutant pour le débutant car plus de la moitié des touches correspondent à cinq codes différents. Les impératifs de la miniaturisation ont contraint au choix de touches de type capacitif, qui sont moins agréables à manipuler de manière répétitive que les touches à enfoncement normal. Aussi les différents mots du BASIC (PRINT, LET, etc...), au lieu d'être entrés lettre par lettre, ont-ils chacun un code correspondant à la pression d'une seule touche. Toutes les commandes sont traitées comme des caractères indépendants selon une grille de codage propre à SINCLAIR.

Le manuel de base indique bien l'index de chaque mode, c'est-à-dire en présence de quel curseur il faut être pour faire apparaître le caractère désiré, mais n'indique pas comment on passe d'un curseur à l'autre. Heureusement pour l'apprentissage et pour la pratique ultérieure, le ZX prend automatiquement en compte les passages obligatoires : par exemple, une fonction, une fois entrée sous le mode F, appelle automatiquement le mode L pour l'introduction de la variable (lettre ou chiffre) qu'elle concerne ; mais, pour le reste, le nouvel acquéreur d'un ZX doit tâtonner. Heureusement les réflexes s'acquièrent très vite ; un simple coup d'oeil sur le tableau ci-dessous permet d'assimiler immédiatement les mystères du clavier.



On notera que les curseurs G et F sont du type "bascule" : la pression des touches SHIFT-GRAPHICS ou SHIFT-FUNCTION deux fois successives ramène au curseur de départ K ou L.

PREMIERS PAS DE PROGRAMME

Maintenant que nous savons faire apparaître sur l'écran le mot de BASIC ou le caractère souhaité, nous sommes en mesure de recopier n'importe quel programme d'ORDI-5.

Mais proposons-nous un autre but : développer un programme original ; un programme original n'est pas basé sur une idée révolutionnaire, c'est simplement un programme qui n'a pas été recopié.

Pour ce premier programme, choisissons un schéma simple à exploiter progressivement en y intégrant de plus en plus d'améliorations. Partons d'une idée graphique qui permet de tirer rapidement parti de l'écran ; cette idée, qui peut donner lieu à des variantes innombrables, est celle de la petite bête qui finit par grignoter tout l'écran préalablement grisé ; il est possible de faire intervenir ensuite un autre élément, contrôlé par l'utilisateur, pour transformer le tout en un jeu interactif assez vivant.

Ecrivons d'abord le nom du programme :

```
10 REM PREMIER PROGRAMME
```

Cette première ligne de programme est précédée du chiffre 100. Toute ligne de programme doit être numérotée en BASIC, car le système doit reconnaître l'ordre dans lequel on lui demande d'exécuter les différentes instructions. Le numéro de ligne peut aller de 1 à 9999. Il est usuel de numéroter ses lignes de programme de 10 en 10 ou de 100 en 100 de façon à pouvoir insérer de nouvelles instructions sans bouleverser le travail déjà effectué.

REMARQUONS AU PASSAGE QUELQUES MOTS IMPORTANTS

La commande REM précède le titre du programme. Que fait exactement cette commande ? Rien ; n'est-ce pas décourageant de commencer par une commande qui ne fait rien ?

En fait cette commande est inopérante au sens du système, mais elle est très appréciée par l'utilisateur : elle lui permet d'apporter des commentaires dans un programme pour faciliter la relecture ou différencier les blocs successifs. La commande REM ouvre une sorte de parenthèse que saute l'ordinateur.
Puisque nous en sommes à écrire le nom du programme, pourquoi ne pas le mettre en vidéo inversée pour le faire davantage ressortir dans le listing final ? Au lieu de presser NEWLINE, qui donne à l'ordinateur le signal que la ligne en cours est terminée, pressons le couple de touches SHIFT-RUBOUT : c'est la commande de correction caractère par caractère. Remontons ainsi jusqu'au début du titre, pressons alors SHIFT GRAPHICS et réintroduisons tout le titre ; il apparaît maintenant en vidéo inversée :

```
10■REM [illegible]
```

C'est le moment de presser NEWLINE ; la ligne remonte en haut de l'écran : elle est définitivement enregistrée. Le ZX dispose ainsi d'un jeu complet de procédures de correction et d'édition.

LANCONS NOUS DANS UNE PREMIERE BOUCLE

Il faut maintenant donner au sujet de quoi manger en noircissant partiellement l'écran. Utilisons le carré graphique représentant le grisé ; nous demandons à l'ordinateur d'imprimer ce caractère en faisant :

200 PRINT " "

Les guillemets sont indispensables lorsqu'on veut faire apparaître un texte ou un caractère tels quels. Pressons maintenant RUN - la commande d'exécution d'un programme - et de nouveau NEWLINE. Une seule case apparaît grise... comment faire pour que le ZX couvre de gris tout l'écran ?

Nous pensons d'abord réaliser une procédure qui oblige l'ordinateur à répéter constamment la même séquence avec une instruction de transfert ; GOTO est la plus simple de ces commandes de transfert ; ajoutons donc : 300 GOTO 200 ; l'ordinateur reviendra constamment à la phase d'impression. A l'exécution, le résultat est plus satisfaisant puisqu'une colonne complète a été grisée.

Pour commander l'impression en séquence, il faudrait, c'est une règle de syntaxe du BASIC, que le caractère à imprimer soit suivi d'un point-virgule. Mais comment apporter cette modification à notre programme ?

L'indispensable NEWLINE nous permet de réafficher le programme. C'est le moment de remarquer un curseur en forme de flèche, qui se positionne sur la dernière ligne entrée. Ce curseur peut être déplacé sur le haut ou sur le bas par les touches situées en haut du clavier, qui portent précisément une flèche. Lorsque le curseur est enfin sur la ligne concernée par la correction, il suffit de presser SHIFT EDIT et la ligne se prête au travail de correction. Une autre solution consisterait à retaper entièrement la ligne : possédant le même numéro que l'ancienne, elle se substituera automatiquement à l'ancienne dès NEW LINE :

```
100 REM [illegible]
200 PRINT "■";
300■GOTO 200
```

Cette fois-ci, le résultat est satisfaisant : tout l'écran est gris ; cependant un "5" apparaît au bas de l'écran et un coup d'oeil sur la liste des codes d'erreurs nous apprend qu'il y a eu dépassement de capacité. Nous n'avons pas su maîtriser le travail de répétition de l'ordinateur : l'écran n'a que 32 x 22 : 704 cases, il aurait fallu que le ZX ne se répète que 703 fois.

Pour parvenir à ce résultat, il faut utiliser une commande de boucle ; on peut imaginer plusieurs procédés, mais il existe une commande toute faite : FOR ... NEXT.

```
100 REM [illegible]
150 FOR I=1 TO 704
200 PRINT "■";
250 NEXT I
```

Dans cet exemple, l'instruction FOR...NEXT est venue encadrer l'ordre PRINT. Avant d'expliciter le fonctionnement de cette instruction, il faut donner une explication pour le "I" qui intervient dans les deux lignes nouvelles. I est une variable.

SOUVENT VARIABLE VARIE, BIEN FOL EST QUI S'Y FIE

La notion de variable est essentielle en informatique. Comme les x ou y de l'algèbre, une variable porte un nom unique pendant tous les calculs, mais peut prendre toutes les valeurs que l'on souhaite (plus hélas parfois d'autres qu'on ne souhaite pas : une fois l'erreur détectée, il faudra la localiser). Ainsi, dans notre exemple, I pourrait s'appeler "nombre de fois que l'ordinateur a répété la séquence d'impression", mais il est beaucoup plus simple de la nommer "I" comme l'initiale de "indice", selon l'usage général. Dans notre exemple, la variable I prendra toutes les valeurs entières comprises entre 1 et 704 ; quand cette valeur sera atteinte, l'ordinateur cessera de se répéter pour continuer la suite du programme.

L'instruction FOR...NEXT peut s'accompagner d'une précision concernant l'évolution de la variable numérique : cette précision, c'est STEP. Elle indique de quelle valeur numérique s'incrémente ou se décrémente la variable à chaque passage : ainsi STEP 2 ajouté à la ligne FOR...TO aurait pour résultat d'arrêter le ZX à mi-chemin puisque la limite 704 serait atteinte en 352 passages.

Nous allons envisager deux autres variables, représentant la position sur l'écran de la petite bête qui va apparaître enfin : C comme "colonne" et L comme "ligne". Pour imprimer l'animal à la colonne 5, ligne 7, il suffirait d'écrire, après avoir déclaré les deux nouvelles variables par l'instruction d'affectation LET (l'ordinateur a besoin qu'un variable soit déclarée) pour lui réserver en mémoire une place qui lui soit propre, à laquelle il ira la rechercher chaque fois que nécessaire, sauf pour les instructions qui comportent une déclaration implicite comme FOR... NEXT) :

```
100 REM ETC.
200 FOR I=1 TO 704 STEP 2
300 PRINT "■";
400 NEXT I
500 LET C=5
600 LET L=7
700■PRINT AT L,C;"*"
```

HASARDONS-NOUS DANS L'ALEATOIRE (BIGRE)

L'instruction PRINT AT (L, C) est une variante très utile du BASIC du SINCLAIR qui permet d'afficher à un endroit précis de l'écran.

Donnons à l'apparition du sujet un caractère inattendu grâce à la fonction aléatoire du ZX. La fonction aléatoire de base est RAND (comme random = hasard) : en rencontrant RAND, l'ordinateur démarre un processus qui donne une suite de nombres paraissant tirés au hasard. Il est possible d'aller chercher à tout moment la valeur qui résulte de ce processus par la commande associée RND. Cette valeur étant comprise entre 0 et 1 il faudra toujours ajuster aux besoins en multipliant par un nombre approprié. Transformons

nos variables C et L en variables aléatoires pour que l'apparition de l'élément animé soit imprévisible :

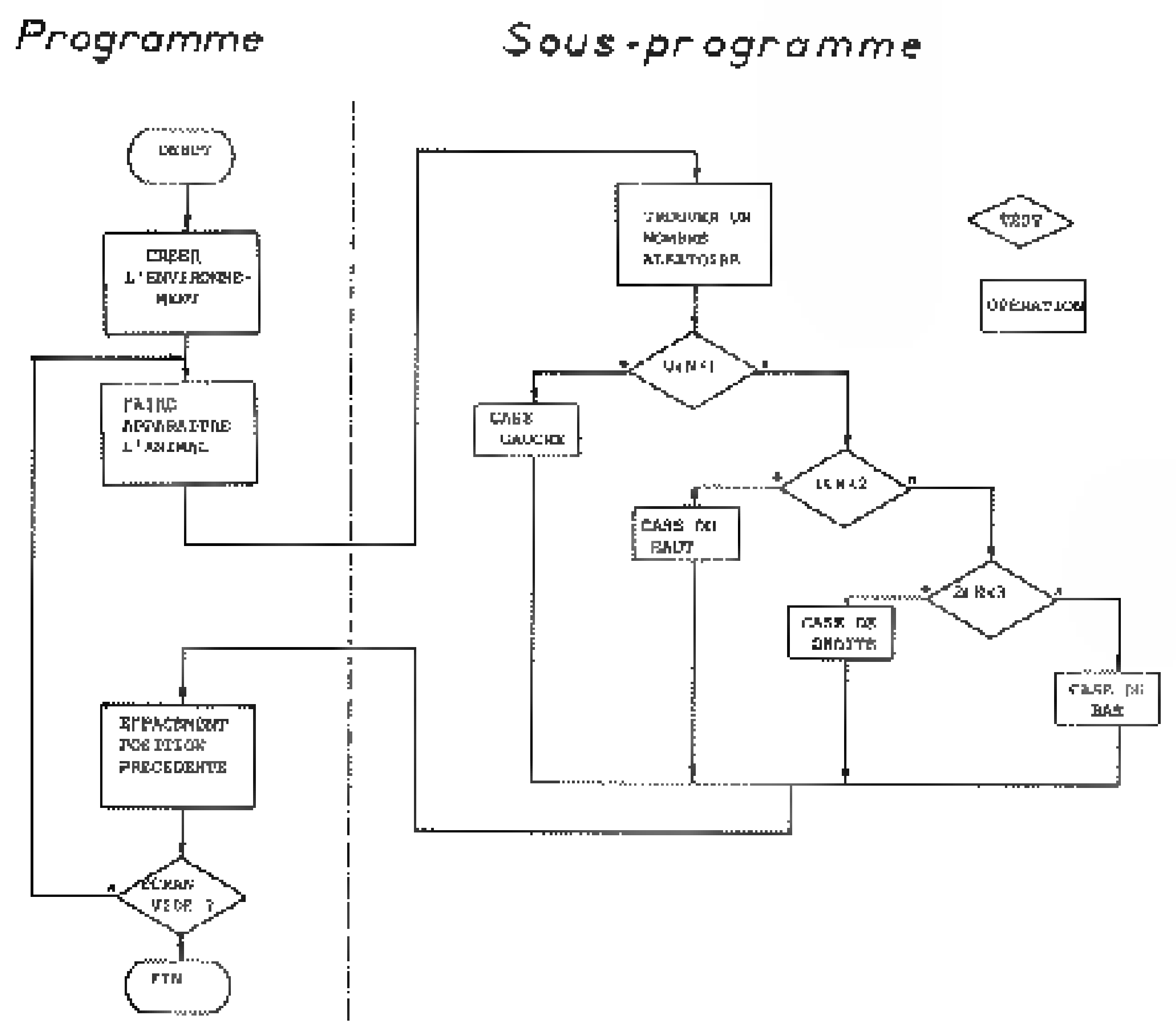
```
  50 RAND
 100 REM ETC.
 200 FOR I=1 TO 704 STEP 2
 300 PRINT "▒";
 400 NEXT I
 500 LET C=RND*32
 600 LET L=RND*10
 700 PRINT AT L,C;"*"
```

A chaque nouvelle exécution du programme, l'animal naîtra à une place différente.

Nous allons maintenant introduire le mouvement en utilisant précisément cette fonction aléatoire pour déplacer l'animal dans quatre directions.

CA BOUGE : C'EST PARTI !

A partir de ce moment, les choses impliquent que l'on soit ordonné : en continuant à programmer à main levée, on risquerait de déboucher sur un programme inextricable. Il faut construire l'organigramme du mouvement que nous voulons créer. Il nous permettra d'introduire une nouvelle notion essentielle : celle de test. Pour lire un organigramme, il suffit de se laisser guider par les flèches :



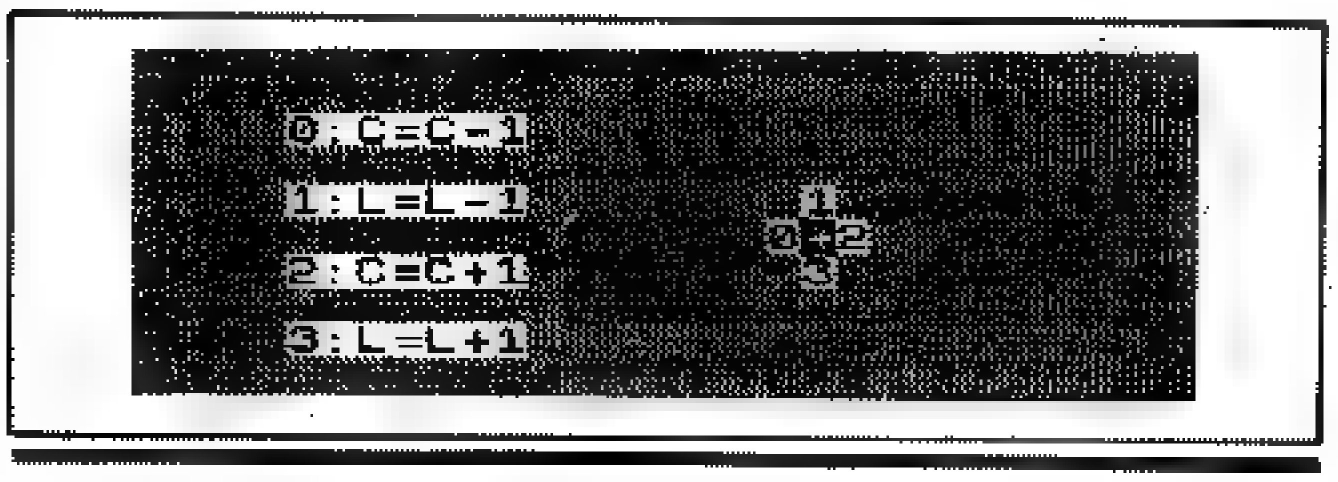
Le programme ci-dessous, qui est la traduction presque exacte de l'organigramme de la Fig. 8, est très lourd par rapport à ce qu'il fait. Lorsque vous connaîtrez mieux l'ordinateur, vous pourrez le simplifier mais, tel quel, il permet de bien illustrer la notion de test, cela dans le cadre d'une structure de sous-programme (déjà !).

```
 100 RAND
 200 FOR I=1 TO 448
 300 PRINT "▒";
 400 NEXT I
 500 LET C=RND*32
 600 LET L=RND*10
 800 GOTO 1000
 900 PRINT AT L,C;"*"
 950 GOTO 800
1000 PRINT AT L,C;" "
1050 LET H=INT (RND*4)
1100 IF H=0 THEN LET C=C-1
1300 IF H=1 THEN LET L=L-1
1500 IF H=2 THEN LET C=C+1
1700 IF H=3 THEN LET L=L+1
2000 GOTO 900
```

Le sous-programme commence à la ligne 1000 et se termine à la ligne 2000. Il réalise l'opération suivante : choisir l'une des quatre cases qui entourent celle que l'animal occupe à un moment donné pour orienter son déplacement (à gauche, en haut, à droite, en-dessous), après l'avoir effacé dans la position qu'il occupait précédemment, ceci pour donner l'illusion du mouvement ; cet effacement est commandé par l'instruction 1000.

Le choix de la case va se faire selon une procédure très simple en récupérant le processus aléatoire mis en route au début du jeu. Puisque ce processus définit à chaque passage un nombre compris entre 0 et 1, il suffit de multiplier ce nombre par 4 et d'en extraire la valeur entière pour avoir le choix entre quatre nombres bien précis, 0, 1, 2 et 3. C'est l'instruction 1050 qui gère cette nouvelle variable H correspondant aux différentes valeurs entières comprises entre 0 et 3.

Ces deux instructions sont suivies d'une batterie de quatre tests qui réalisent un crible logique ; il est représenté ici sans le recours à la moindre simplification : les quatre valeurs que peut prendre H sont testées chacune successivement dans une instruction de test particulière. Voici comment fonctionne chaque instruction de test : si l'égalité qu'elle contient est vérifiée, l'ordinateur prend en compte la modification de variable qui suit ; si l'égalité n'est pas vérifiée, l'ordinateur ne modifie pas de variable et passe au test suivant. A l'issue des quatre tests, c'est-à-dire en arrivant à l'instruction 1700, l'ordinateur aura forcément modifié une position : soit sur une ligne, soit sur une colonne.



ET MAINTENANT, VOUS SAVEZ PROGRAMMER

Vérifions tout de même avec trois petits exercices :

Exercice 1 : Dans le dernier programme, quelle est l'instruction à supprimer pour que le jeu puisse se transformer en graphisme d'envahissement progressif de l'écran par des centaines d'astérisques ?

Exercice 2 : Comment modifier le programme pour que l'animal ne puisse jamais remonter, c'est-à-dire qu'une fois apparu en haut de l'écran il paraisse entraîné par sa pesanteur ?

Exercice 3 : Puisque H ne peut prendre que 4 valeurs, ne pourrait-on faire l'économie d'un test, celui concernant la valeur 3 et remplacer la ligne 1700 par un simple LET L = L + 1 ? Pourquoi n'est-ce pas possible ?

REPONSES

Exercice 1 : L'instruction 1000 d'effacement de la position précédente.

Exercice 2 : Il faut modifier l'instruction 600 et supprimer l'instruction 1300 comme ci-dessous :

```
 600 LET L=0
 800 GOSUB 1000
 900 PRINT AT L,C;"*"
 950 GOTO 800
1000 PRINT AT L,C;" "
1050 LET H=INT (RND*4)
1100 IF H=0 THEN LET C=C-1
1500 IF H=2 THEN LET C=C+1
1700 IF H=3 THEN LET L=L+1
2000 RETURN
```

Exercice 3 : Ce n'est pas possible parce que les instructions de test qui précèdent 1700 conditionnent une déclaration et non un transfert, ce qui implique que l'instruction 1700 est lue et exécutée dans tous les cas et modifie obligatoirement la variable L.

Freddie Blin

pour vos enfants

Juvénilia

Qu'est-ce que la rubrique "Juvénilia" ?
C'est le point de rencontre des oeuvres de jeunesse, comme disent les latinistes en parlant des grands auteurs classiques. La rédaction d'ORDI-5 a dans l'idée que sur les quelque 50 000 utilisateurs francophones du ZX81, il doit y avoir une très forte proportion de jeunes et même de très jeunes.
Vous qui avez moins de 14 ans, cette rubrique vous est ouverte. Bien sûr, si vous êtes déjà capable, comme le jeune Simon LANE, de nous écrire un programme de 800 instructions pour la résolution du Rubik's Cube, on vous trouvera une autre place dans la revue !

CALENDRIER PERPETUEL

Combien d'entre nous seraient en mesure de dire quel jour de la semaine ils sont nés ; ce court programme bien tourné peut les y aider ; entrer la date sous la forme JJMMAA.

```
  1 REM CALENDRIER PERPETUEL
  2 REM ---------------------
  3 REM (C)KOUROTCHKINE/ORDI-5
  5 REM "JOUR"
 20 PRINT AT 20,5;"TAPEZ JJMMAA
"
 30 INPUT K$
 31 CLS
 35 LET A$="033614625035"
 40 LET J=VAL K$( TO 2)
 50 LET M=VAL K$(3 TO 4)
 60 LET A=VAL K$(5 TO )
 70 DIM J$(7,9)
 71 LET J$(1)="DIMANCHE"
 72 LET J$(2)="LUNDI"
 73 LET J$(3)="MARDI"
 74 LET J$(4)="MERCREDI"
 75 LET J$(5)="JEUDI"
 76 LET J$(6)="VENDREDI"
 77 LET J$(7)="SAMEDI"
 80 LET R=VAL A$(M)+J+A+INT (A/
4)
 85 LET R=R+1-INT (R/7)*7
 90 IF M<3 AND A-INT (A/4)*4=0
THEN LET R=R-1
 95 PRINT AT 9,7;J$(R);K$( TO 2
);".";K$(3 TO 4);".19";K$(5 TO )
 98 GOTO 20
```

LE JEU DU NOMBRE A DEVINER

Qui devinera le plus rapidement le nombre choisi par l'autre, de l'ordinateur ou de l'utilisateur ?
Il faut cependant aider le ZX, si le nombre qu'il affiche est trop grand le renseigner en faisant "9", en faisant "1" dans le cas contraire.

```
  1 REM NOMBRE A DEVINER
  2 REM ------------------
  3 REM (C)P.LIER ET ORDI-5
  5 PRINT "[illegible]";TAB 15;"[illegible]"
  6 LET A=1000
  7 LET I=.5
  8 LET J=0
 10 LET Z=INT (RND*999)+1
 60 LET X=INT ((A-I)/2+.5+I)
 70 INPUT W
 80 IF W>Z THEN PRINT W;"TP. GR
AND ";X
 90 IF W<Z THEN PRINT W;"TP PET
IT ";X
100 IF W=Z THEN GOSUB 200
110 INPUT Y
140 IF Y=1 THEN LET I=X
150 IF Y=9 THEN LET A=X
160 IF Y=0 THEN GOTO 220
170 LET J=J+1
190 GOTO 60
200 CLS
210 PRINT AT 12,10;"BRAVO:";J;"
COUPS"
215 STOP
220 CLS
225 PRINT "ZX GAGNE:";J;" COUPS
";Z
```

RESOLUTION D'EQUATION DU SECOND DEGRE

Ce court programme ne pose pas de problèmes de mise en oeuvre : il suffit d'introduire les paramètres à la demande.

```
  5 REM EQUATION SECOND DEGRE
  6 REM ---------------------
  7 REM (C)S.HUBER ET ORDI-5
 10 PRINT "AXX+BX+C=0"
 20 INPUT A
 25 PRINT "A= ";A
 30 INPUT B
 35 PRINT "B= ";B
 40 INPUT C
 45 PRINT "C= ";C
 47 IF A=0 THEN GOTO 300
 50 LET D=B*B-4*A*C
 55 PRINT "D=B*B-4*A*C= ";D
 60 IF D<0 THEN PRINT "PAS DE S
OLUTION"
 65 IF D<0 THEN GOTO 10
 70 IF D=0 THEN GOTO 100
 80 IF D>0 THEN GOTO 200
100 LET S=-B/2*A
110 PRINT "S= ";S
120 GOTO 10
200 LET S1=(-B-SQR D)/(2*A)
210 LET S2=(-B+SQR D)/(2*A)
220 PRINT "S1= ";S1," S2= ";S2
230 GOTO 10
300 IF NOT B THEN PRINT "INSOLU
BLE"
310 IF B THEN PRINT ,"X= ";X
330 GOTO 10
```

CONVERSIONS D'UNITES

Il est difficile d'emporter son ordinateur en voyage pour convertir les unités de mesures étrangères ; le petit programme ci-dessous n'en est pas moins très utile.

```
  1 REM CONVERSIONS
  2 REM -----------
  3 REM (C)V.LECULIER ET ORDI-5
 10 PRINT "ENTREZ L""UNITE:GALL
ONS,LITRES,METRES OU FEET"
 20 INPUT A$
 30 PRINT "ENTREZ LA VALEUR"
 40 INPUT X
 50 CLS
 60 IF A$="GALLONS" THEN GOTO 1
00
 70 IF A$="LITRES" THEN GOTO 13
0
 80 IF A$="METRES" THEN GOTO 16
0
 90 IF A$="FEET" THEN GOTO 190
100 LET Y=4.54*X
110 PRINT X;" GALLONS=";Y;" LIT
RES"
120 GOTO 210
130 LET Y=X/4.54
140 PRINT X;" LITRES=";Y;" GALL
ONS"
150 GOTO 210
160 LET Y=X*3.2
170 PRINT X;" METRES=";Y;" FEET
S"
180 GOTO 210
190 LET Y=X/3.2
200 PRINT X;" FEET=";Y;" METRES
"
210 REM "END"
```

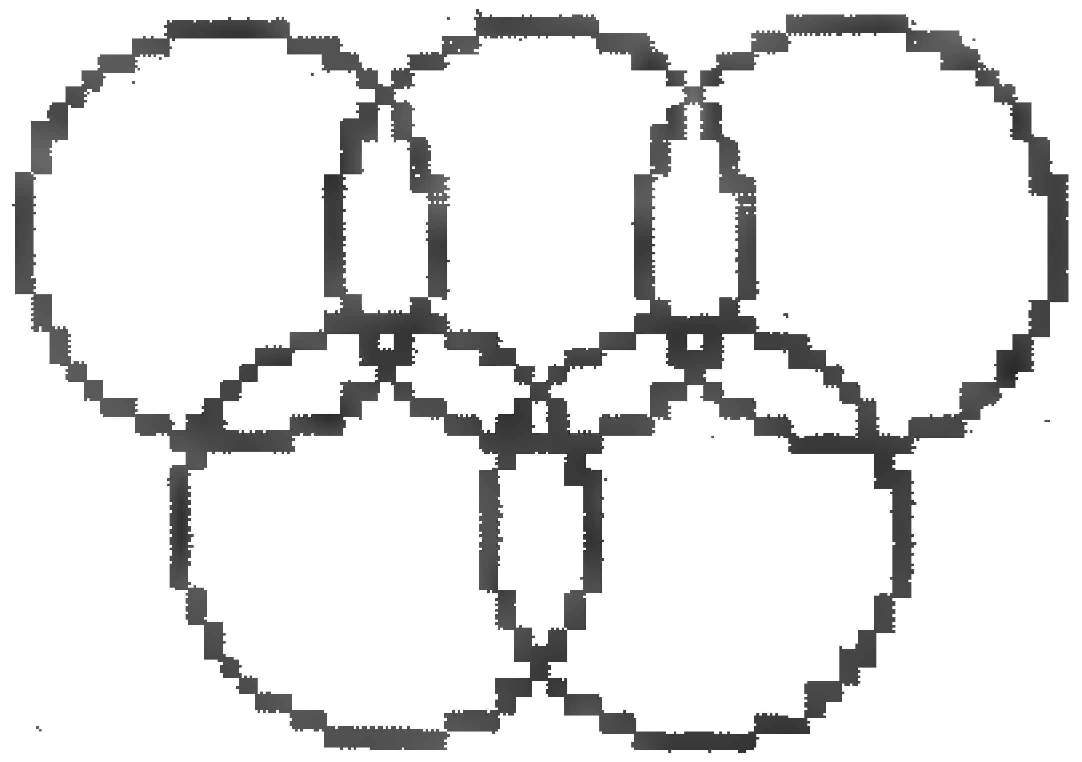
Côté court

Vous exhibez fièrement à vos invités votre ZX préféré, mais hélas vous n'obtenez en retour qu'un "à quoi ça sert?" peu communicatif...

Pour vous aider à traverser victorieusement de telles situations, "Côté Court" vous présente des programmes de 5 lignes au plus que vous pourrez taper rapidement devant vos invités... pour un résultat le plus spectaculaire possible. Envoyez-nous vos propres découvertes, elles seront utiles à tous.

```
   8 LET J=PEEK 16396+256*PEEK 1
6397
  10 FOR I=J+1 TO J+693
  12 IF PEEK I=118 THEN NEXT I
  14 POKE I,139*(PEEK (I-33)=139
)+(136+3*(RND*10>=9)*(PEEK (I-33
)=136))*(PEEK (I-33)<>139)
  16 NEXT I
```

Manhattan au crépuscule (Freddy Blin)



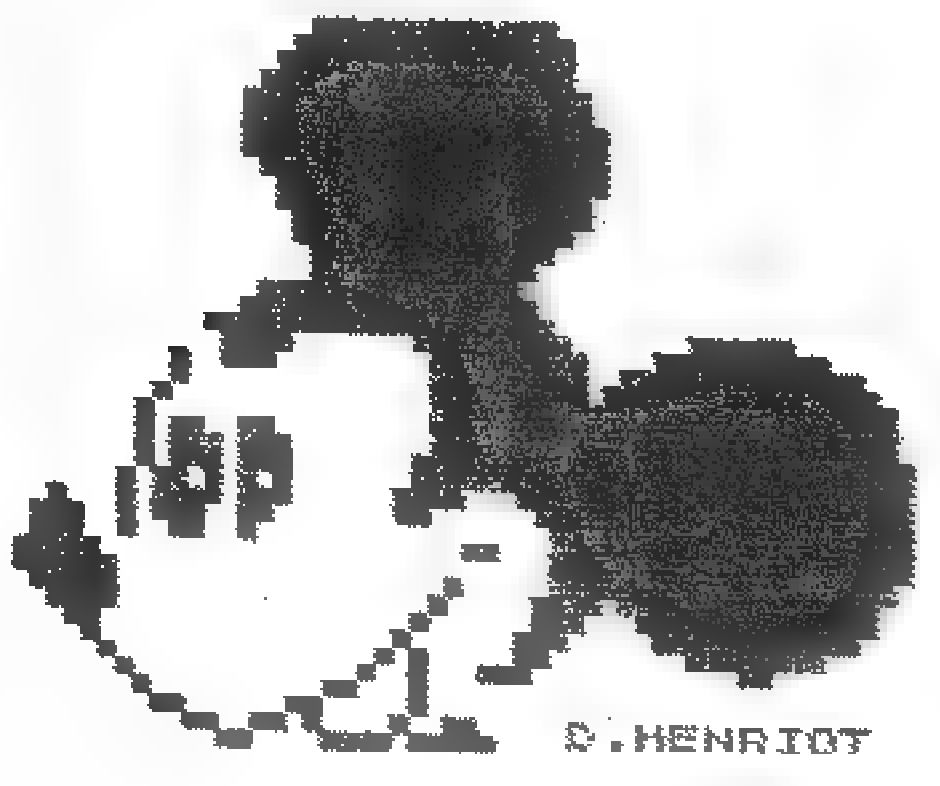
```
  10 FOR A=13 TO 49 STEP 9
  20 FOR B=0 TO PI*2 STEP .08
  30 PLOT SIN B*12+A,COS B*12+12
+(A/2<>INT (A/2))*17
  40 NEXT B
  50 NEXT A
```

Les anneaux olympiques (Mathieu Falque)

graphisme

Ecran, mon bel écran

Si vous avez la chance de posséder ce bijou qu'est l'imprimante Sinclair, vous pouvez nous envoyer les plus beaux "écrans" que vous avez réalisés, quel qu'en soit le genre.

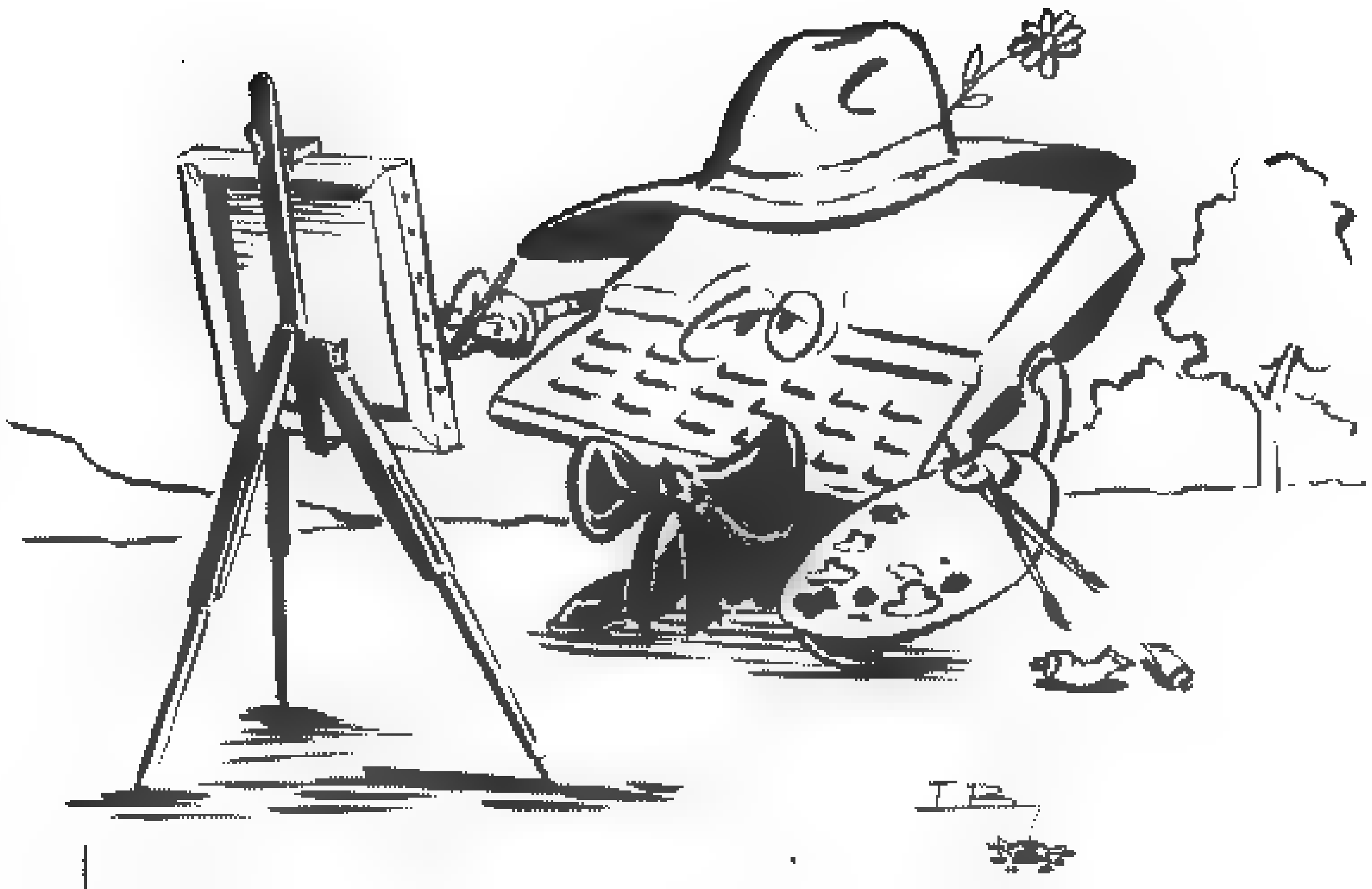


Daniel Henriot

Yvan Lecloux

graphique

Dessin libre et sauvegarde d'écran (II)



Le numéro précédent d'ORDI-5 avait fourni à Patrick Gueulle le moyen de s'exprimer artistiquement sur les possibilités graphiques du ZX en matière de dessin. C'est aujourd'hui Marcel Henrot qui a relevé notre défi d'aller plus loin en la matière en exploitant à fond les caractères graphiques du Sinclair.

Des caractères généreux mais pas envahissants

Les programmeurs de ZX savent que chaque caractère imprimé possède à un endroit de la ROM sa correspondance sous forme d'une matrice de huit octets ; l'exploitation du tableau des matrices permet de réaliser très facilement des "macrolettres", c'est-à-dire des lettres agrandies 64 fois (8 x 8). Malheureusement, à cette échelle, il n'est possible de représenter qu'un minimum de lettres simultanément.

L'application qui suit donne le moyen de tracer des lettres agrandies seulement 16 fois (4x4) ce qui permet de loger des titres complets ; pour ce faire, on a imaginé de se servir des caractères graphiques contrastés (noir sur blanc, à l'exception du gris).

Le principe est le suivant : la matrice de chaque caractère est décomposée en 16 petits carrés de 4 "pixels" (picture éléments) dont toutes les combinaisons sont précisément présentes dans le jeu de caractères graphiques du ZX81.

Du bon usage des petits carrés

Donnons la valeur 1, 2, 4, 8 à chacun de ces petits carrés selon la figure 1. Et voyons comment la suite des caractères a été astucieusement choisie.

Fig. 1 -

1	2
4	8

Prenons les 8 premiers caractères et leurs inverses :

CODE	PETIT CARRE N°	CODE	PETIT CARRE N°
0	0	128+0	15
1	1	128+1	14
2	2	128+2	13
3	3	128+3	12
4	4	128+4	11
5	5	128+5	10
6	6	128+6	9
7	7	128+7	8

Tableau 1 - Les 16 possibilités de PLOT pour un caractère.

Quand on veut noircir le petit carré 1, on prend le caractère de code 1, le petit carré 2 : le code 2, les petits carrés 1 et 2 : le code 3, etc...

Extrayons de la matrice des points de caractères la lettre A. Nous avons les 8 octets 00,30,42,42,7E,42; 42,00 (voir l'annexe). Ecrivons ces octets l'un en dessous de l'autre en binaire, en réduisant le 0 à un point :

binaire	hexa
....	00
..1111..	30
.1....1.	42
.1....1.	42
.111111.	7E
.1....1.	42
.1....1.	42
....	00

Figure 2 - Matrice de la lettre A

Pour représenter cette matrice avec des petits carrés noirs, nous procéderons de la manière suivante :

. .	. .	. .	. .	D
. .	1 1	1 1	. .	E

Le premier octet sera entré dans D et le 2ème dans E ; nous transférerons ensuite les 2 bits de poids fort de D dans A à l'aide de 4 rotations, puis les 2 bits de poids fort de E dans A avec 4 rotations également. Ensuite nous ferons encore 4 rotations de A pour amener le quartet (quatre bits) haut dans le quartet bas. A ce moment nous aurons le bit 0 de A, de poids 1, qui représentera le petit carré 1 ; le bit 1 de A, de poids 2, représentera le petit carré 2 ; le bit 2 le carré 4 et le bit 3 le carré 8.

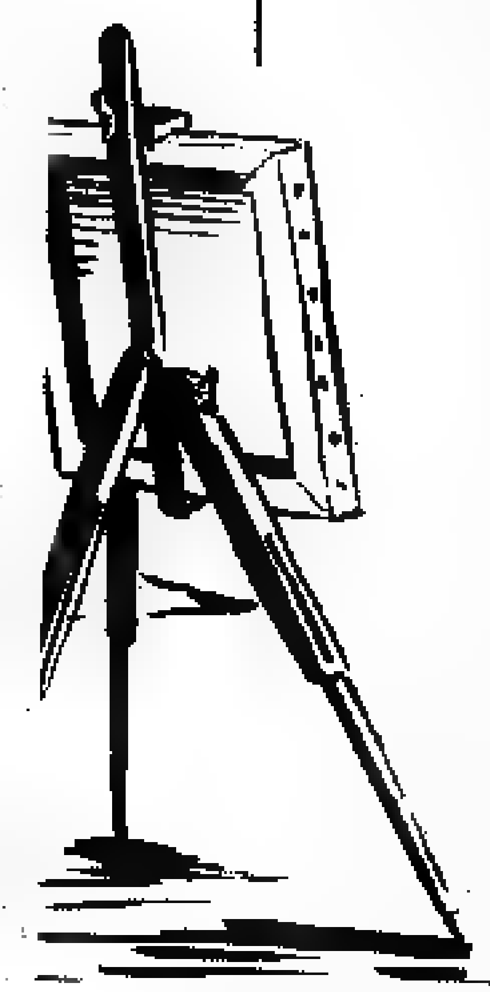
Pour les 8 premiers caractères : pas de problème, on fera LD (HL), A pour afficher le code contenu dans A (de 0 à 7) à la position PRINT (HL). Pour les 8 caractères suivants, on teste le bit 3 de A qui est à 1, donc Z=0 et à ce moment, on prend le complément restreint de A, puis avec AND OF on efface le quartet haut et nous aurons donc dans le quartet bas le complément à 15 de A. On ajoute ensuite 128 pour avoir le code du caractère que l'on affichera de la même façon. Ceci est assez abstrait ; quand vous lirez le programme, prenez une feuille et reportez-y les instructions une à une, cela deviendra plus clair.

On traite d'une façon identique la fin de ces 2 premiers octets. Puis on boucle à SUTV pour charger les 2 octets suivants dans D et E ; etc...

Liste du programme

On notera que ce programme fait appel à la routine de décodage du clavier qui se situe au pas 02BB de la mémoire morte.

```
[illegible]
```



Pour exécuter faites la commande : PRINT USR 16514

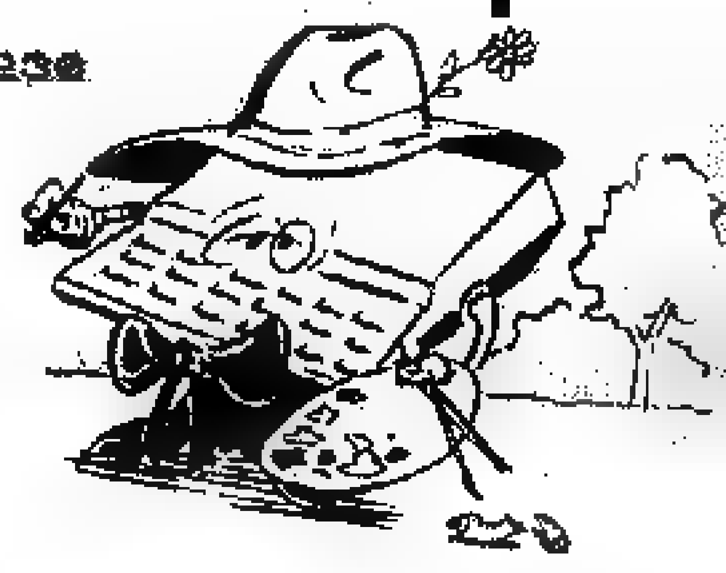
A cette échelle l'écran peut comporter 48 caractères.

Marcel Henrot

Encore du D.A.O. (Dessin assisté par ordinateur !)

Inspiré par l'article de notre numéro 2 sur les graphiques interactifs, un lecteur nous a fait parvenir un petit programme de D.A.O. que nous vous présentons car sa construction est très simple et son exécution pourtant efficace : il représente un bon exemple de ce que l'on peut réaliser simplement en BASIC.

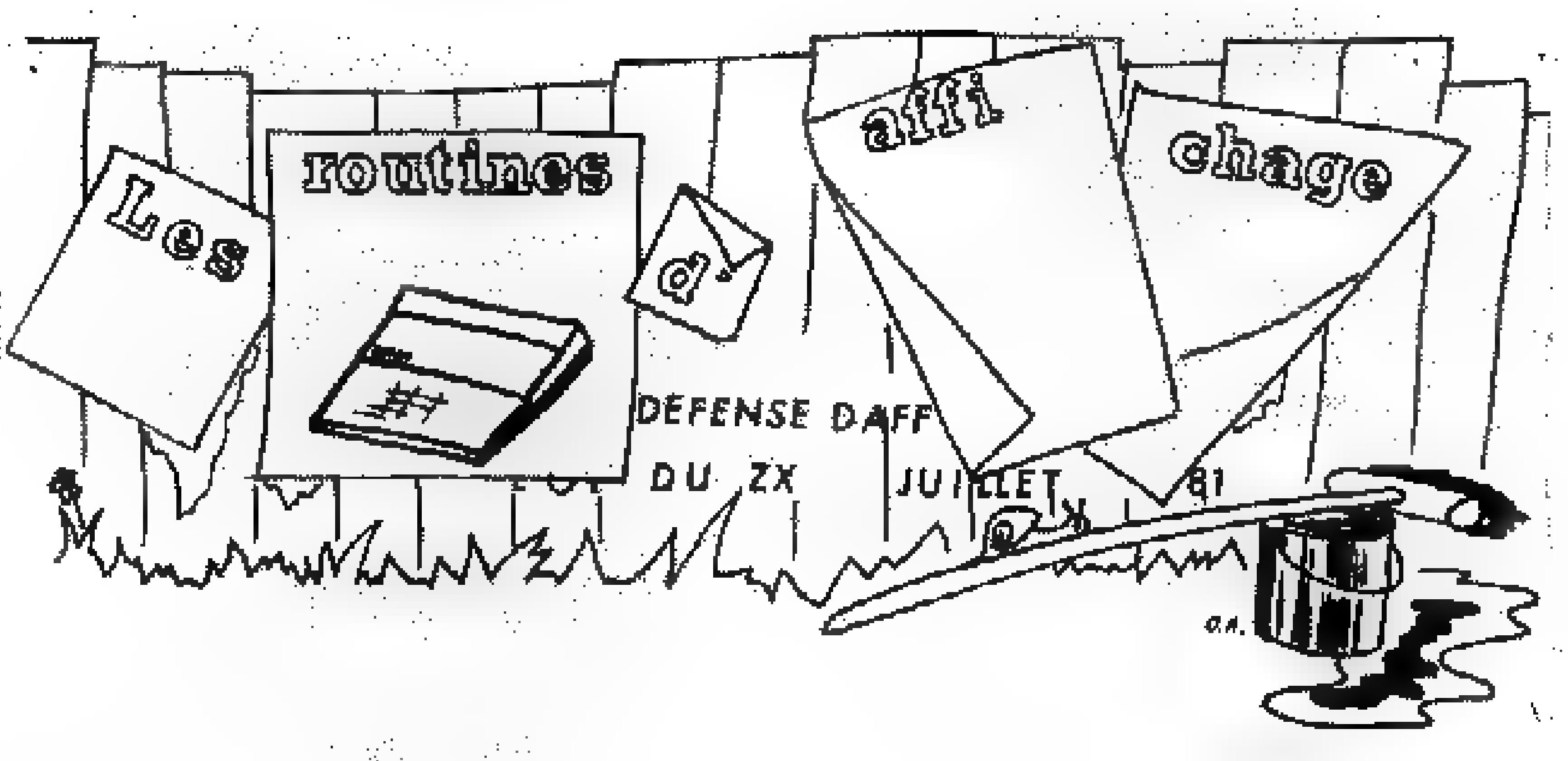
```
   3 REM DESSIN
   5 REM ------
   7 REM (C)ORDI-5 ET D.FLORENCE
   8 REM
  10 LET MX=64
  20 LET MY=44
  30 LET X=0
  50 LET Y=43
  55 LET A=1
  58 LET D=CODE INKEY$-28
  70 IF D=0 OR D=1 THEN LET A=D
  80 IF D=14 THEN CLS
  90 IF D=10 THEN GOSUB 300
 100 IF D=11 THEN GOSUB 900
 105 IF D=25 THEN GOSUB 400
 150 LET X=X+((D=8 OR D=21 OR D=
24) AND X<63)-((D=5 OR D=18 OR D
=20) AND X>0)
 160 LET Y=Y+((D=7 OR D=18 OR D=
24) AND Y<43)-((D=6 OR D=20 OR D
=21) AND Y>0)
 170 PLOT X,Y
 180 UNPLOT X,Y
 190 IF A THEN PLOT X,Y
 200 GOTO 58
 300 LET E=X
 310 LET B=Y
 315 PRINT AT 0,0;"█"
 320 RETURN
 400 REM MODE PRINT
 405 LET K=21-INT (Y/2)
 410 LET L=INT (X/2)
 420 INPUT A$
 430 INPUT R
 435 IF NOT R THEN RETURN
 440 LET L=L+(R=8)-(R=5)
 450 LET K=K+(R=6)-(R=7)
 500 IF K>=0 AND K<22 AND L>=0 A
ND L<32 THEN PRINT AT K,L;A$
 510 GOTO 420
 900 REM SEGMENT AB
 903 LET C=X
 905 LET E1=E
 906 LET B1=B
 910 LET F=Y
 920 PRINT AT 0,0;" "
1000 LET U=C-E
1010 LET V=F-B
1020 LET D1X=SGN U
1030 LET D1Y=SGN V
1040 LET D2X=SGN U
1050 LET D2Y=0
1060 LET M=ABS U
1070 LET N=ABS V
1080 IF M>N THEN GOTO 1130
1090 LET D2X=0
1100 LET D2Y=SGN V
1110 LET M=ABS V
1120 LET N=ABS U
1140 LET S=INT (M/2)
1150 FOR I=0 TO M
1160 PLOT E,B
1170 LET S=S+N
1180 IF S<M THEN GOTO 1230
1190 LET S=S-M
1200 LET E=E+D1X
1210 LET B=B+D1Y
1220 GOTO 1250
1230 LET E=E+D2X
1240 LET B=B+D2Y
1250 NEXT I
1255 LET E=E1
1257 LET B=B1
1260 RETURN
```



MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME

- Les touches flèchées permettent de déplacer le curseur dans les quatre directions.
- Les touches I O K L permettent de tracer les diagonales.
- En appuyant au préalable sur 0, le curseur se déplace sans laiser de trace, mais en restant visible. Il faut appuyer sur 1 pour que le curseur trace de nouveau.
- Il est possible de joindre 2 points quelconques par un segment de droite (utilisant le sous-programme du manuel SINCLAIR) :
  - . Appuyer sur A lorsque le curseur est sur l'un des deux points (apparition d'un A inversé en haut à gauche de l'écran).
  - . Appuyer sur █ après avoir déplacé le curseur jusqu'au 2ème point ; le segment se trace alors.
  - . Le point A reste mémorisé (sauf si on appuie de nouveau sur A pour un autre point). Il suffit d'appuyer sur B pour tracer un nouveau segment issu de A.
- En appuyant sur E, tout l'écran s'efface.
- En appuyant sur P, on passe en mode PRINT et non plus en PLOT :
  D'abord, indiquer quel caractère on veut tracer (suivi de N/L), puis indiquer à l'aide des touches flèchées de quel côté du curseur on veut tracer ce caractère (puis N/L).
  L'opération se répète, les touches flèchées indiquant maintenant de quel côté du caractère précédent on veut tracer le nouveau caractère. Pour repasser en mode PLOT, répondre 0 à la place des touches flèchées ; le curseur a conservé sa position initiale.

D. Florence



Voici, sur la demande de ceux qui trouvent qu'il n'existe pas sur le marché suffisamment de documentation sur l'organisation interne du système ZX, un article de technique avancée que nous avons, en raison de sa difficulté, préféré répartir sur deux numéros. Cette série ne nécessite qu'une légère initiation au langage machine : ne vous laissez pas rebuter par le professionnalisme de cette étude poussée mais faites confiance au sens pédagogique de l'auteur pour entrer dans le monde de la programmation "trapue".

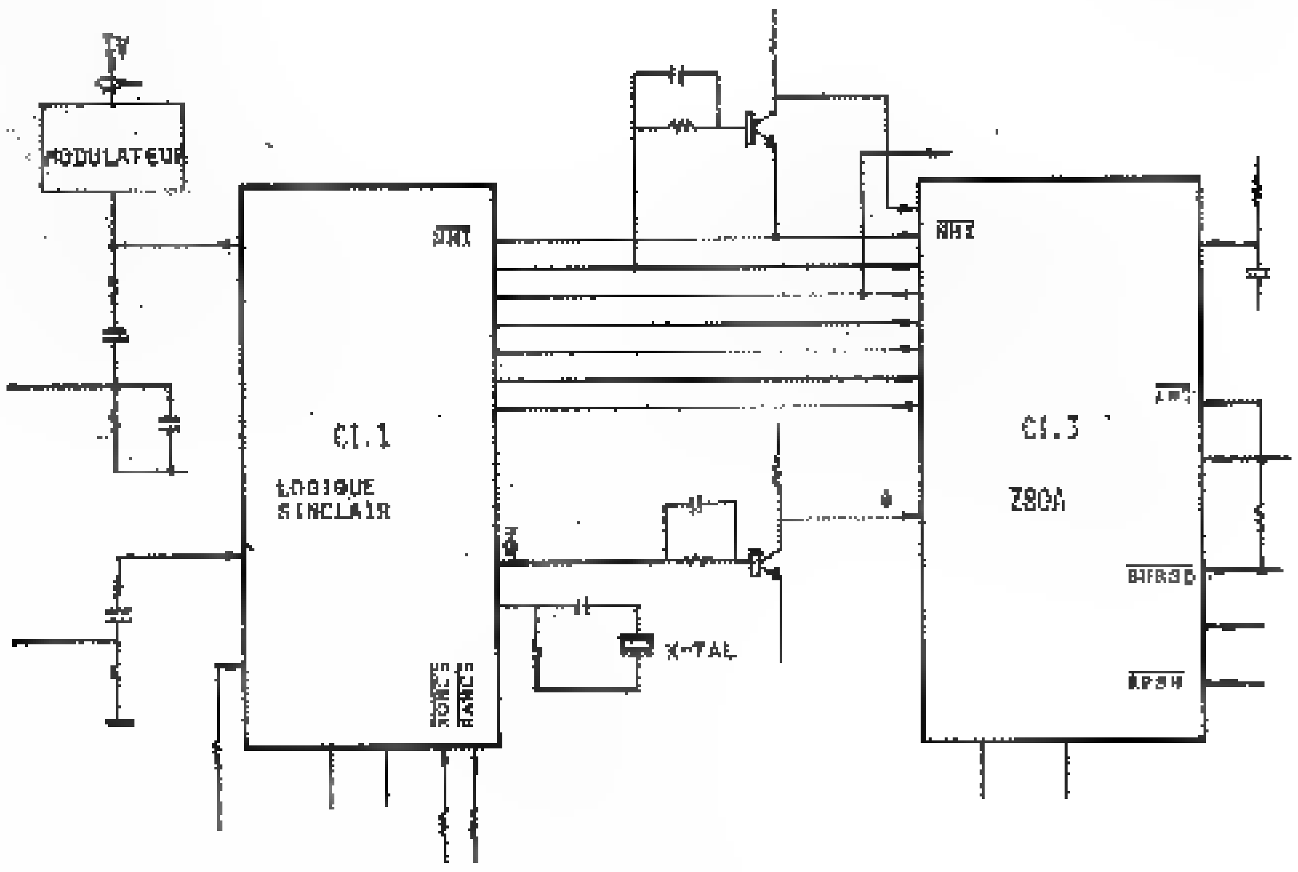
L'image qui apparaît sur l'écran d'un téléviseur est formée par 625 lignes dans le standard européen. Les images se succèdent à la cadence de 25 par sec. Donc une ligne de balayage horizontal dure 1000000/25 fois 625 soit 64 microsec. Suivant le principe de l'entrelacement, l'affichage se fera en 50 demi-images de 312,5 lignes par sec. Le ZX81 devra donc générer une image, ou mieux une trame, toutes les 20 msec. Chaque trame est synchronisée par des impulsions de "synchronisation trame" et chaque ligne par une impulsion de "synchro ligne".

Le texte est formé par 24 rangées de 32 caractères. Une rangée est affichée par 8 lignes de balayage horizontal. Pour rappel, un caractère est représenté par une une matrice de 8 x 8 points stockés dans la ROM ou MEM. Il faut donc 24 x 8 soit 192 lignes de balayage horizontal pour le texte. Au-dessus et en-dessous de celui-ci, il y a 55 lignes vierges : d'où un total de 302 lignes à générer par le ZX81. Les routines d'affichage exploitent également les 10,5 lignes restantes ; notamment pour générer les impulsions de synchro trame qui durent quelques lignes (il faut un certain temps pour que le spot électronique revienne du point inférieur droit de l'écran au point supérieur gauche). En mode SLOW, l'affichage est généré constamment, il reste alors les 110 lignes vierges (tout au moins une grande partie) pour exécuter votre programme.

La logique Sinclair est intégrée dans le C.I. 1. Ce circuit très important, exécute de nombreuses fonctions pendant le déroulement des opérations dans le ZX81. Le C.I. 1 possède un compteur de cycle d'horloge. Quand ce compteur atteint 208, le C.I. 1 émet une impulsion de synchro ligne puis RAZ (remise à zéro) le compteur. La fréquence de travail étant de 3,25 MHz, un cycle d'horloge, appelons-le T, dure 1/3,25 microsec. et 208 T durent 64 microsec.. Vous comprenez pourquoi la fréquence de travail n'est pas choisie au hasard.

DANS LE COEUR DU SYSTEME

Pour comprendre les explications qui suivent, le schéma du ZX81 est nécessaire. Nous le présentons en 2 figures. Telles quelles ces figures montrent le ZX81 complet, à l'exception de l'alimentation, du brochage du connecteur arrière (qui se trouve dans le manuel Sinclair) et de quelques aménagements du modulateur pour d'autres normes de TV.



La figure 1 montre les 13 lignes du bus de contrôle du microprocesseur Z80A. Certaines lignes sont employées pour générer l'affichage, nous les décrirons plus loin au moment de les employer.

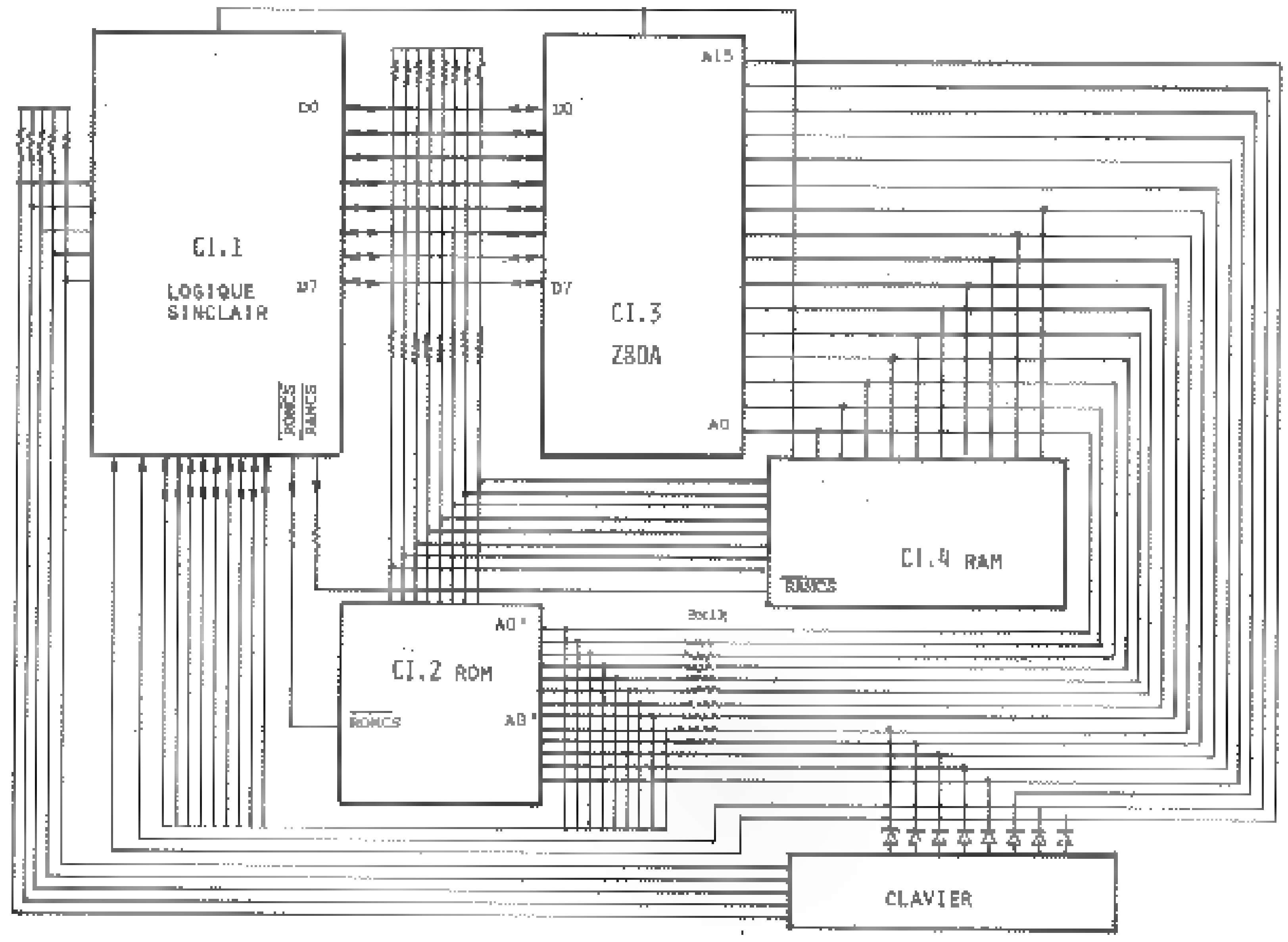
Tout d'abord, disons quelques mots de la façon de travailler du microprocesseur. Pour exécuter une instruction, le Z80A emploie 1 ou plusieurs cycles machine M: appelés M1, M2, etc... Chaque cycle machine M demande plusieurs cycles d'horloge T: appelés T1, T2, etc... Le cycle machine M1 nécessite au moins 4 cycles d'horloge T1 à T4. Les 3 cycles d'horloge T1, T2, T3 sont communs à toutes les instructions:

- T1 : le Z80A met son registre PC sur le bus d'adresses.
- T2 : le Z80A laisse le temps à la mémoire de décoder l'adresse et de mettre son contenu sur le bus des données. Pendant ce temps, le Z80A exécute PC=PC + 1.
- T3 : le Z80A transfère les données dans le registre d'instruction INST. Ces 3 cycles d'horloge constituent la phase d'extraction de l'instruction.
- T4 : Le Z80A décode et exécute l'instruction : ceci nécessite au moins 1T. Pendant que le Z80A décode, il envoie son registre R sur A0-A6, son registre I sur A8-A15 et met $\overline{RFSH}$ à 0 pour le rafraîchissement des mémoires dynamiques. Quand le Z80A est prêt à exécuter l'instruction il met $\overline{RFSH}$ à 1 et incrémente son registre R.

Les instructions les plus courtes nécessitent donc 4T, les autres, qui ont plusieurs C.M. pour se représenter, durent plus longtemps.

Le C.I. 1 possède un oscillateur piloté par un quartz extérieur. La fréquence est de 6,5 MHz ; elle est divisée par 2 par le C.I. 1 puis envoyée au microprocesseur comme signal d'horloge T. Il est d'usage courant d'utiliser la lettre grecque Φ pour désigner ce signal : ce que nous ferons. Par conséquent le signal qui sort de C.I. 1 sera $\overline{\Phi}$, signal identique à Φ mais déphasé de 180° par le transistor.

La figure 2 montre les bus d'adresses et de données et leurs liaisons internes. Observez bien ces liaisons : elles nous apprennent beaucoup de choses. Tout d'abord, et ceci est une condition nécessaire et suffisante, il faut adresser soit la ROM, ou MEM (C.I. 2) soit la RAM, ou MEV (C.I.4). Dans le ZX81, l'adressage de la RAM se fait en déposant sur le bus d'adresses (cycle d'horloge T1 de M1) une configuration > 16383, donc A14 (de poids 16384) = 1. Quand A14 = 1, le C.I. 1 active la RAM par ligne $\overline{\text{RAM CS}}$ = 0 et inhibe la ROM par la ligne $\overline{\text{ROM CS}}$ = 1 ; quand A14 = 0, le C.I. 1 fait le contraire.



Ensuite nous voyons que les lignes A0 à A8 ont une résistance de 1000 ohms. Au-delà nous appellerons ces lignes A0' à A8' pour les distinguer. Grâce à ces résistances, le C.I. 1 peut forcer une adresse sur les lignes A0' à A8' de la ROM quelle que soit la configuration de A0 à A8.

Nous voyons également que C.I. 1 pourra forcer des données sur les lignes D0 à D7 du Z80A quelle que soit la configuration des données D0' à D7' de la ROM ou de la RAM.

D'autres particularités seront expliquées au fur et à mesure des besoins.

LES ROUTINES

La routine d'affichage principale, que nous appellerons RAP, se subdivise en 3 tronçons, étiquettés RAP1, RAP2 et RAP3.

RAP1 débute à l'adresse 553 et se poursuit jusqu'à 573. Ce tronçon actualise la variable systèmes FRAMES et sert ce compteur d'une PAUSE programmée s'il y a lieu.

RAP2 débute à 574 et se poursuit jusqu'à 632. Ce tronçon génère les impulsions de synchronisation trame, actualise la var. sys. DB-ST et sort éventuellement de la routine quand on programme en mode FAST.

RAP3 débute à 633 et va jusqu'à 657. Ce tronçon génère une image TV en 3 parties :

- 55 lignes vierges pendant lesquelles votre programme s'exécute en mode SLOW
- 24 rangées de caractères de 8 lignes chacune
- 55 lignes vierges pour votre programme en SLOW.

RAP3 se termine par l'instruction :

```
655  C3,29,02     JP RAP1      : 553d
```

et RAP recommence. Chaque exécution de RAP, qui boucle sur elle-même, dure 20 msec..

RAP2 fait appel à la routine de scrutation du clavier que nous appellerons SCRUT. SCRUT va de 699 -2BBh- à 742 -2E6h- et dure 755T. Cette routine charge 55 dans la var. sys. MARGIN, démarre les impulsions de synchronisation trame et retourne un code dans HL correspondant à la touche pressée, ou FFFF pour aucune touche, ou FEFF pour SHIFT seule. Nous verrons cette routines par la suite.

RAP3 fait appel 2 fois à une sous-routine que nous appellerons VIERGE et une fois à la sous-routine que nous appellerons CARAC.

VIERGE va de 658 à 692. Elle génère 55 lignes de balayage horizontal vierges grâce à l'importante routine NMI.

CARAC va de 693 à 698. Elle génère 24 rangées de 32 caractères, ce qui nécessite 192 balayages horizontaux et cela grâce à l'importante et subtile routine INT.

NMI va de 102 à 125 et INT de 56 à 72. Ces 2 routines font appel à des particularités du microprocesseur Z80A et au circuit spécialisé C.I. 1.

Ayant éclairci la façon de procéder du ZX81 pour produire une image TV, nous poursuivons en examinant en détail les différentes parties décrites ci-dessus. Vous verrez comment, avec quelques composants, (dont la ROM appropriée), le ZX81 envoie son fichier d'affichage vers la TV.

LA ROUTINE RAP

Cette routine se divise en trois parties de respectivement 21,58 et 23 codes que nous analyserons successivement.
Tout d'abord la liste des instructions avec leurs durées.

```
553 2A,34,40  RAP1  ┌→LD HL,(4034) :(FRAMES)             16T
556 2B              │ DEC HL       :actualise             6T
557 3E,7F             LD A,7F                              7T
559 A4                AND H                                4T
560 B5                OR L         :fait aussi Cf=0        4T
561 7C                LD A,H                               4T
562 20,03            ┌JR NZ,567d                       12T/7T
564 17               │RLA                                  4T
565 18,02           ┌┼JR 569d                             12T
567 46              │└→LD B,(HL)   :tempo                  7T
568 37              │  SCF                                 4T
569 67              └──→LD H,A                             4T
570 22,34,40          LD (4034),HL :stocke dans FRAMES    16T
573 D0                RET NC       :11T quand PAUSE    11T/5T
                                      programmée
```

Certaines instructions conditionnelles ont 2 temps d'exécution : le temps le plus long quand la condition est réalisée, le plus court dans le cas contraire. Nous mettons tempo dans les commentaires de certaines instructions pour indiquer qu'elles servent pour ajuster la durée. Ici nous avons 2 cas :

562	12T	562	7T
567	7T	564	4T
568	4T	565	12T
569	4T	569	4T
	27T		27T

chaque cas dure 27T.

Explications : En chargeant 7F dans A, AND H charge H dans A sauf H_7 (HL_{15}) qui sera H=0.

OR L fera Z=0 sauf si les bits 0 à 14 de HL sont à 0, alors Z=1.
On restaure H dans A, puis il y a 2 cas :

a- si Z=0 on va à 567 qui amène C_1=1 avant d'aborder 569 ;

b- si Z=1 RLA amène le bit 15 de HL dans C_1
- si HL_{15}=1 C_1=1
- si HL_{15}=0 C_1=0 puis on va à 569

A 569 on actualise et on stocke la var. sys. FRAMES puis on poursuit à 574 sauf si C_1=0 alors RET.

Remarque 1 : Si le bit 15 de HL est à 0 alors FRAMES est utilisée comme compteur d'une pause programmée (<32768 sinon HL_{15}=1) ; à ce moment-là quand HL=0, RET NC provoque un RET à celui qui a appelé. D'ailleurs, vous l'aurez remarqué, en exécutant vos programmes avec PAUSE, l'emploi d'une pause programmée fait décrocher l'image puisque cette routine est interrompue.

Remarque 2 : FRAMES comme compteur de trames : HL_{15} sera toujours +1.
Quand H= 10000000b et L= 00000001b
DEC HL fera L=0
LD A, AND, OR feront C_1=0 et HL=0 d'où Z=1
LD A,H fera A=10000000
RLA fera A=0 et C_1=1
LD H,A fera H=0
LD (4034),HL fera (FRAMES)=0
Au tour suivant DEC HL fera HL=FFFFh
On passe donc de 8001h à 0000 puis à FFFF.

Viennent ensuite :

```
574 CD,BB,02    RAP2 CALL SCRUT                            17T
577 ED,4B,25,40      LD BC,(4025)  :(LAST-K)               20T
581 22,25,40         LD (4025),HL                          16T
584 78               LD A,B                                 4T
585 C6,02            ADD A,2                                7T
587 ED,42            SBC HL,BC                             15T
589 3A,27,40         LD A,(4027)   :(DB-ST)                13T
592 B4               OR H                                   4T
593 B5               OR L          :fait aussi C1=0         4T
594 58               LD E,B        :sauve B dans E          4T
595 06,0B            LD B,11d      :tempo                   7T
597 21,3B,40         LD HL,403B    :CDFLAG                 10T
600 CB,86            RES 0,5HL)    :(403B)o=0              15T
602 20,08         ┌─ JR NZ,612d                            12/7T
604 CB,7E         │  BIT 7,(HL)    :Z=(403B)7 barre        12T
606 CB,C6         │  SET 0,(HL)    :(403B)o=1              15T
608 C8            │  RET Z                                 11T/5T
609 05            │  DEC B         :tempo                   4T
610 00            │  NOP           :tempo                   4T
611 37            │  SCF           :tempo                   4T
612 21,27,40      └→ LD HL,4027    :DB-ST                  10T
615 3F               CCF           :tempo                   4T
616 CB,10            RL B          :tempo                   8T
618 10,FE         ← DJNZ -2+2      :tempo                  13T/8T
620 46               LD B,(HL)     :tempo                   7T
621 7B               LD A,E        :restaure B              4T
622 FE,FE            CP FE                                  7T
624 9F               SBC A,A                                4T
625 06,1F            LD B,1F                                7T
627 B6               OR (HL)                                7T
628 A0               AND B         :fait aussi C1=0         4T
629 1F               RRA                                    4T
630 77               LD (HL),A                              7T
631 D3,FF            OUT (FF),A    :fin synchro trame      11T
```

Voyons la durée d'exécution de 595 à 620 : il y a 2 cas :

a		
595	7T	
597	10T	
600	15T	
602	12T	
612	10T	
615	4T	
616	8T	
618	294T	13T x 22 8T x 1
620	7T	
	367T	

b		
595	7T	
597	10T	
600	15T	
602	7T	
604	12T	
606	15T	
608	5T	
609	4T	
610	4T	
611	4T	
612	10T	
615	4T	
616	8T	
618	255T	13T x 19 8T x 1
620	7T	
	367T	

595 B=11d
608 b on prend 5T car RET Z n'a lieu d'en mode FAST
615 a C_1=1 car à 593 OR L avait mis c_1=0
b C_1=0 car à 611 SCF avait mis C_1=1
616 a RL B fait 2 x B + C_1 donc B=23
b RL B fait 2 x (B-1) + C_1 donc B=20 car 609 avait fait B-1

Voyez l'insertion d'un NOP, la manipulation de B en conjonction avec DJNZ et la manipulation de C_1 pour avoir le même nombre de T dans les 2 cas, alors que nous n'avons qu'un JR.

Explications : Cette 2ème partie débute en appelant la routine SCRUT.
Si on appuie au moins 1/25 sec. (la routine RAP est exécutée 2 fois) BC=HL.
Deux cas peuvent se présenter :

a- si on n'appuie sur rien B=FF
si on appuie sur SHIFT uniquement B=FE

b- si on appuie sur une touche variable B<FE
ADD A,2 amène C_1=1 pour a et C_1=0 pour b
SBC HL, BC amène HL = FFFF pour a et HL = 0000 pour b
supposons que (4027) = 0
alors OR H, OR L feront Z=0 pour a et Z=1 pour b
Donc pour une touche pressée, Z=1 et on examine alors le bit 7 de CDFLAG qui est à 0 en FAST, donc Z=1 et RET à la routine qui a appelé quand on programme en FAST. Ici aussi, vous l'aurez remarqué également, l'image décroche puisque cette routine est interrompue.

En slow on continue : en 621 on récupère B que l'on charge dans A, donc :

A = FF ou FE pour a et A < FE pour b

CP FE amène C_1=0 pour a et C_1=1 pour b
SBC A,A amène A=0 pour a et A=FF pour b
OR (HL) amène A=0 pour a et A=FF pour b
AND B amène A=0 pour a et A=1F pour b avec C_1=0
RRA amène A=0 pour a et A=0F pour b que l'on charge dans (DB-ST)
Si (DB-ST) ≠ 0 , au tour suivant, il y aura affichage, car les OR H et OR L du début feront toujours Z=0
OUT (FF),A termine les impulsions de synchro trame et la génération de l'image commence.

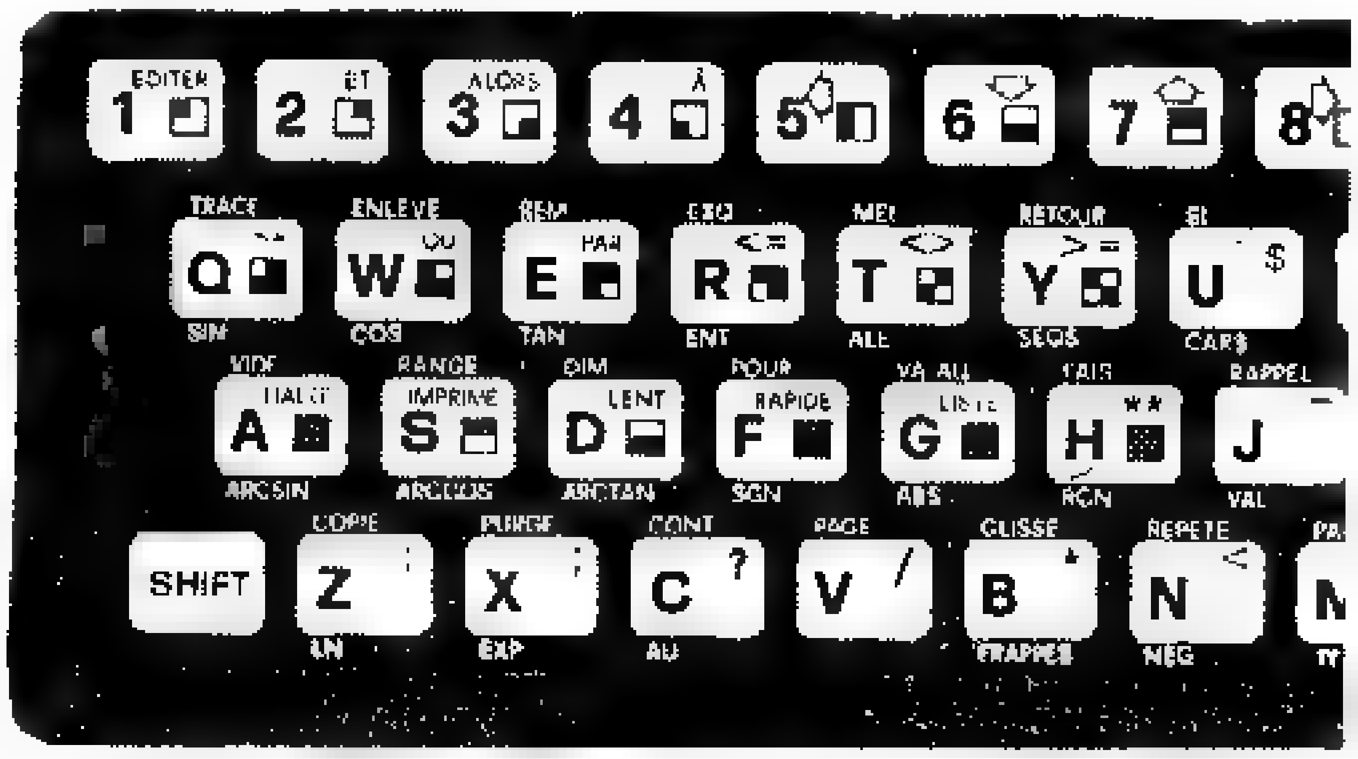
(A suivre)

Marcel Henrot

logiciel

Essai d'un ZX 81 français

La société M2C2 FRANCE de Neuilly vient de mettre au point une ROM qui peut se substituer à la ROM originale du ZX81, et dans laquelle les mots-clé du BASIC ont été traduits en français. Il suffit de démonter le boîtier pour enficher la nouvelle ROM et de coller le nouveau clavier reproduit ci-contre sur l'ancien pour converser en français avec le Sinclair.



Pour bien faire mesurer la portée de cette innovation nous avons imaginé de lister un court programme de tenue de compte d'épargne dans les versions anglaises et françaises et de les juxtaposer : l'effet est évidemment surprenant, eu égard à la modicité du prix du matériel (250 F) et à tout pour flatter notre orgueil national.

```
  10 REM EPARGNE
  11 REM -------
  12 REM (C)ORDI-5 ET D.FLORENCE
  13 REM
  20 PRINT "TAUX D""INTERET EN 0/0 ?"
  30 INPUT T
  40 CLS
  50 PRINT "CAPITAL AU 1ER JANVIER ?"
  60 INPUT C
  70 LET I=C*T/100
[illegible] CLS
[illegible] PRINT "CAPITAL : ";C
  95 PRINT
 100 PRINT "DATE:JJ.MM ?"
 110 INPUT D
 115 IF D>=32 OR D-INT D>=.13 THEN GOTO 100
 120 IF NOT D THEN GOTO 300
 130 PRINT AT 2,5;D;"    "
 140 PRINT AT 3,0;"MONTANT ?(RETRAIT:SIGNE-)"
 150 INPUT M
 155 IF M+C<0 THEN GOTO 140
 160 LET C=C+M
 170 LET Q=24-200*(D-INT D)+(M<0)+(D<16)
 180 LET I=I+M*T*Q/2400
 190 GOTO 80
 300 CLS
 310 PRINT "CAPITAL: ";C;" F"
 320 PRINT "INTERETS ANNUELS A ";T;" 0/0 :"
 330 PRINT AT 2,10;INT (I+.5);" F"
 340 PRINT AT 15,0;"VOULEZ-VOUS ?"
 350 PRINT
 360 PRINT "1-PASSER A L""ANNEE SUIVANTE ?"
 370 PRINT "2-FAIRE UN NOUVEAU CALCUL ?"
 380 PRINT "3-VOUS ARRETER ?"
 390 INPUT A
 400 IF A=1 THEN GOTO 500
 410 IF A=2 THEN RUN
 420 IF A=3 THEN STOP
 430 GOTO 340
 500 LET C=C+I
 510 LET I=C*T/100
 520 GOTO 80
```

```
  10 REM EPARGNE
  20 AFFICHE "TAUX D""INTERET EN 0/0 ?"
  30 DEMANDE T
  40 PAGE
  50 AFFICHE "CAPITAL AU 1ER JANVIER ?"
  60 DEMANDE C
  70 SOIT I=C*T/100
  80 PAGE
  90 AFFICHE "CAPITAL : ";C
  95 AFFICHE
 100 AFFICHE "DATE:JJ.MM ?"
 110 DEMANDE D
 115 SI D>=32 OU D-ENT D>=.13 ALORS VA AU 100
 120 SI NEG D ALORS VA AU 300
 130 AFFICHE AU 2,5;D;"  "
 140 AFFICHE AU 3,0;"MONTANT ?(RETRAIT:SIGNE-)"
 150 DEMANDE M
 155 SI M+C<0 ALORS VA AU 140
 160 SOIT C=C+M
 170 SOIT Q=24-200*(D-ENT D)+(M<0)+(D<16)
 180 SOIT I=I+M*T*Q/2400
 190 VA AU 80
 300 PAGE
 310 AFFICHE "CAPITAL: ";C;" F"
 320 AFFICHE "INTERETS ANNUELS A ";T;" 0/0 :"
 330 AFFICHE AU 2,10;ENT (I+.5);" F"
 340 AFFICHE AU 15,0;"VOULEZ-VOUS ?"
 350 AFFICHE
 360 AFFICHE "1-PASSER A L""ANNEE SUIVANTE ?"
 370 AFFICHE "2-FAIRE UN NOUVEAU CALCUL ?"
 380 AFFICHE "3-VOUS ARRETER ?"
 390 DEMANDE A
 400 SI A=1 ALORS VA AU 500
 410 SI A=2 ALORS EXE
 420 SI A=3 ALORS HALTE
 430 VA AU 340
 500 SOIT C=C+I
 510 SOIT I=C*T/100
 520 VA AU 80
```

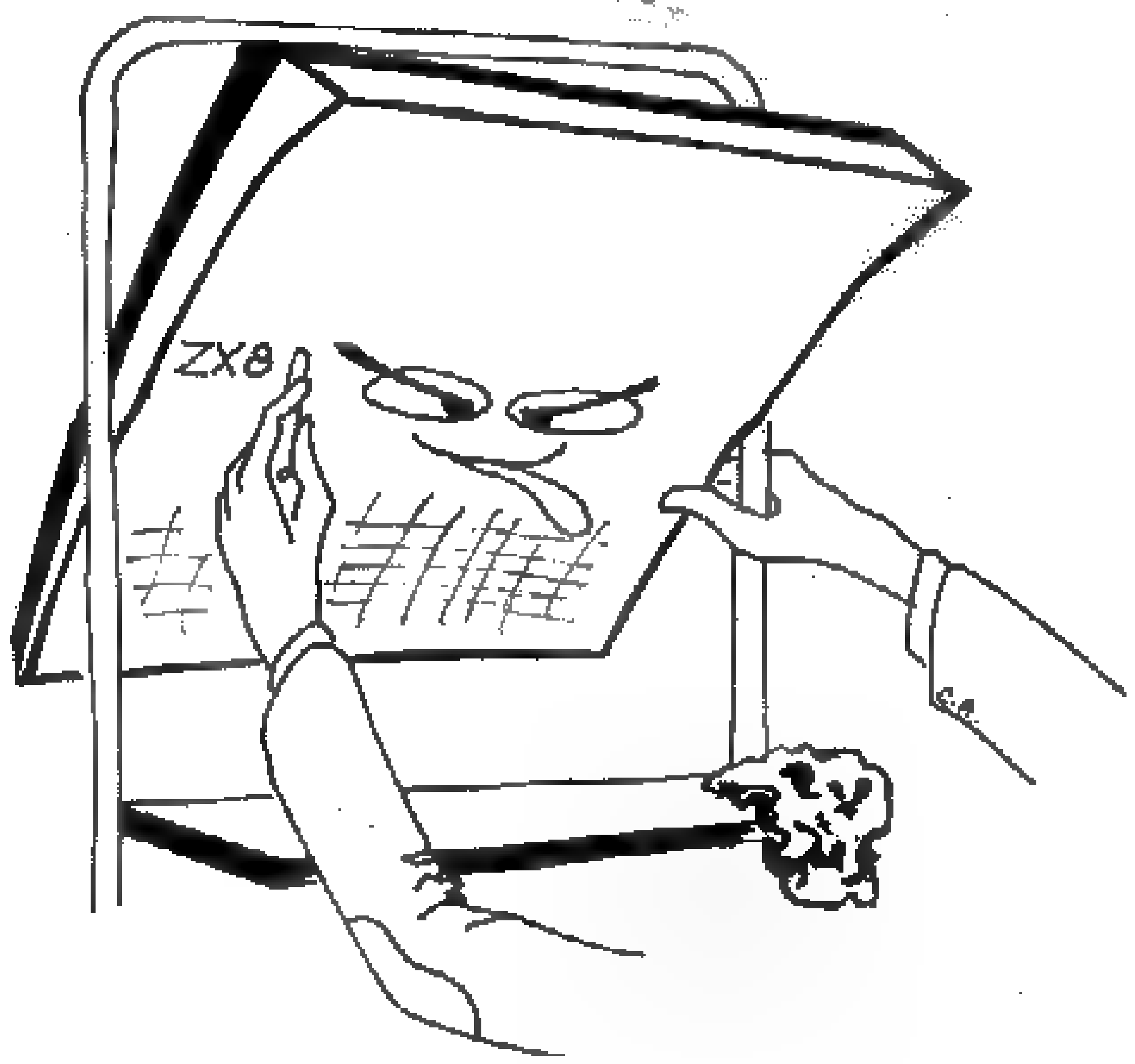
Nous avons toutefois un certain nombre d'objections à formuler. Un langage informatique doit être standard et il n'existe pas encore de BASIC français standard (cela pourrait bien venir). Les termes choisis pour la traduction sont plus ou moins heureux (pourquoi DEMANDE au lieu de ENTRER pour INPUT, par exemple) ou même franchement laids : on aurait pu trouver mieux que PURGE pour NEW ! Ensuite, le travail prolongé sur le nouveau clavier se révèle vite fatigant à cause de sa couleur rouge minium. Mais ce sont là des défauts aisément corrigeables dans une version ultérieure.

L'initiative est des plus intéressantes et il faut saluer comme il se doit cet effort de francophonie technique.

Il nous semble en effet surprenant, à l'heure où la plupart des constructeurs de matériels cherchent à les vendre à Monsieur-Tout-Le-Monde, qu'ils semblent trouver normal de forcer celui-ci non seulement à affronter le barrage psychologique de l'informatique, mais de plus à devoir manipuler des mots d'une langue inconnue. Que les anglicistes n'oublient pas qu'à part eux, tout le monde prononce "GOTO" non pas "GAUTOU" mais "GAUTAU" !

Victor DIEHL

L'aurdinater en claçe



Vu la modicité de son coût, le Sinclair est naturellement appelé à connaître une certaine diffusion dans l'enseignement en favorisant la rédaction de "didacticiels" ou programmes d'aide à l'enseignement.

Nous avons reçu de nos lecteurs enseignants de nombreux programmes pédagogiques, dont nous vous donnons ici cinq exemples: 2 petits programmes d'arithmétique, un "quizz" de géographie, et deux variantes d'un programme d'apprentissage du vocabulaire.

P.G.C.D. ET SIMPLIFICATION DE FRACTIONS

Les petits programmes suivants sont adaptés aux problèmes de mathématiques de la classe de 4ème et de 5ème.

1) Calcul du P.G.C.D. selon la méthode des divisions successives (la division qui donne comme reste Ø définit le P.G.C.D.).

```
 10 PRINT "P.G.C.D. DE ";
 15 INPUT A
 20 PRINT A;" ET DE ";
 25 INPUT B
 30 PRINT B;" : ";
 40 LET R=A-INT (A/B)*B
 50 IF R=0 THEN GOTO 90
 60 LET A=B
 70 LET B=R
 80 GOTO 40
 90 PRINT B
100 GOTO 10
```

2) Ce programme "on simplifie" peut recevoir une fraction.

Ex : $\frac{189}{350}$ ou une expression à calculer,

Ex : $\frac{13}{12} - \frac{118}{51}$

La ligne 70 évite les résultats aberrants.

```
  5 PRINT "ON SIMPLIFIE"
 10 INPUT A$
 15 LET A=VAL A$
 20 DIM B(6)
 30 LET N=0
 40 LET N=N+1
 50 LET B(N)=INT (A+0.5)
 60 LET C=A-B(N)
 70 IF (ABS C)<0.00001 OR ABS (
B(N)/C)>1E6 THEN GOTO 110
 80 LET A=1/C
 90 IF N=6 THEN GOTO 110
100 GOTO 40
110 LET C=1
120 LET B=0
130 FOR N=N TO 1 STEP -1
140 LET D=C
150 LET C=B(N)*C+B
160 LET B=D
170 NEXT N
173 LET C=C*SGN B
176 LET B=B*SGN B
180 PRINT A$;"=";C;"/";B
190 GOTO 5
```

R. JACOB (Vierzon)

GEOGRAPHIE : LA FRANCE

Ce programme contrôle vos connaissances en géographie. La carte de France se dessine sur l'écran et un texte défile en expliquant le jeu. Un curseur clignote sur la carte à l'emplacement d'une ville et deux noms s'inscrivent avec chacun son numéro.
L'ordinateur demande la réponse, la contrôle et donne son verdict : "CORRECT" ou "FAUX" avec le calcul et l'affichage du score. En cas de mauvaise réponse, le nom de la ville s'inscrit. A la fin du jeu, soit après 20 questions, l'ordinateur commente le score et vous invite à rejouer.

```
5 REM GEOGRAPHIE.LA FRANCE
10 REM (C)RENE LAGACHE
15 REM
20 DIM F$(17,40)
25 LET F$(1)="27432643254324422341234023392338223721 37"
30 LET F$(2)="20371936203519341834173516351535153615 37"
35 LET F$(3)="14371337133613351434143314321332123211 32"
40 LET F$(4)="10320933083207320532053204320531043005 30"
45 LET F$(5)="05290629072908250826102711261226122512 24"
50 LET F$(6)="12231322142215211520151915181517161616 15"
55 LET F$(7)="14161415141414131412141114101409130813 07"
60 LET F$(8)="13061305140515051605170418041904200321 03"
65 LET F$(9)="22032303240225022602270228022803290228 04"
65 LET F$(9)="22032303240225022602270228022803290228 04"
70 LET F$(10)="28052905290530063107320733073407350736 07"
75 LET F$(11)="37063806390840084107420843094310431142 11"
80 LET F$(12)="41124113411441044116421741184119412040 21"
85 LET F$(13)="39213922382339244025412642274228422943 30"
90 LET F$(14)="43314332433334234413440353935383537363 636"
95 LET F$(15)="35363437333833233138303930402940284128 42"
100 LET F$(16)="49124811471146104609460845074706480548 06"
105 LET F$(17)="49074908490949104911491149114911491148 11"
500 FOR N=1 TO 17
505 FOR M=1 TO LEN F$(N)-3 STEP 4
510 LET X=VAL F$(N,M TO M+1)
515 LET Y=VAL F$(N,M+2 TO M+3)
520 PLOT X,Y
525 NEXT M
530 NEXT N
535 PRINT AT 1,0;"[redacted]";TAB 22;"GEOGRAPHIE";TAB 22;"==========="
1000 PRINT AT 21,0;"APPUYER SUR UNE TOUCHE"
1005 IF INKEY$="" THEN GOTO 1005
1010 LET A$="**********************************BONJOUR**************************VOICI LA CARTE DE FRANCE,UN POINT VA CLIGNOTER SUR L ECRAN ET 2 NOMS DE VILLES VONT APPARAITRE EN BAS DE L IMAGE AVEC CHACUN UN NUMERO,REPONDEZ PAR LE NUMERO CHOISI ET L ORDINATEUR CONTROLERA VOTRE REPONSE...............ATTENTION,ETES-VOUS PRET ? (OUI/NON)......"
1015 FOR N=1 TO LEN A$-31
1020 LET B$=A$(N TO N+31)
1035 PRINT AT 21,0;B$
1040 FOR P=1 TO 2
1045 NEXT P
1055 NEXT N
1060 INPUT Z$
1065 IF Z$(1)="O" THEN GOTO 1075
1070 IF Z$(1)="N" THEN GOTO 1010
1071 GOTO 1060
1075 DIM F$(32,15)
1080 LET F$(1)="2633PARIS"
1085 LET F$(2)="2235ROUEN"
1090 LET F$(3)="2739ARRAS"
1095 LET F$(4)="1330RENNES"
1100 LET F$(5)="1425NANTES"
1105 LET F$(6)="1713BORDEAUX"
1110 LET F$(7)="2307TOULOUSE"
1115 LET F$(8)="0631BREST"
1120 LET F$(9)="3417LYON"
1125 LET F$(10)="3707MARSEILLE"
1130 LET F$(11)="4109NICE"
1135 LET F$(12)="3826BESANCON"
1140 LET F$(13)="4232STRASBOURG"
1145 LET F$(14)="1906TARBES"
1150 LET F$(15)="3114LE PUY"
1155 LET F$(16)="2425BOURGES"
1160 LET F$(17)="1927TOURS"
1165 LET F$(18)="2038LE HAVRE"
1170 LET F$(19)="3717CHAMBERY"
1175 LET F$(20)="1928LE MANS"
1180 LET F$(21)="3425DIJON"
1185 LET F$(22)="3134REIMS"
1190 LET F$(23)="3734METZ"
1195 LET F$(24)="1028VANNES"
1200 LET F$(25)="1619LA ROCHELLE"
1205 LET F$(26)="1922POITIERS"
1210 LET F$(27)="3831NANCY"
1215 LET F$(28)="1728ANGERS"
1220 LET F$(29)="2331CHARTRES"
1225 LET F$(30)="2318LIMOGES"
1230 LET F$(31)="4708AJACCIO"
1235 LET F$(32)="4810BASTIA"
1245 LET S=0
1250 FOR N=1 TO 20
1255 LET U=INT (RND*32)+1
1260 LET T=INT (RND*32)+1
1265 IF T=U THEN GOTO 1260
1270 LET X=VAL F$(U,1 TO 2)
1275 LET Y=VAL F$(U,3 TO 4)
1280 PLOT X,Y
1281 PRINT AT 21,0;"                                "
1282 LET H=INT (RND*2)+1
1283 IF H=1 THEN GOTO 1287
1285 PRINT AT 21,0;U;"-";F$(U,5 TO ),T;"-";F$(T,5 TO )
1286 GOTO 1290
1287 PRINT AT 21,0;T;"-";F$(T,5 TO ),U;"-";F$(U,5 TO )
1290 FOR P=1 TO 30
1295 UNPLOT X,Y
1300 PLOT X,Y
1305 NEXT P
1310 PRINT AT 3,24;"REPONSE?"
1315 INPUT Z$
1320 IF CODE Z$(1)<29 OR CODE Z$(1)>37 THEN GOTO 1315
1325 LET Z=VAL Z$
1330 IF Z<>U THEN PRINT AT 3,24;"[redacted]"
1335 IF Z=U THEN PRINT AT 3,24;"[redacted]"
1340 IF Z=U THEN LET S=S+1
1345 PRINT AT 5,26;"SCORE:";AT 6,25;S;"/";N
1350 FOR P=1 TO 10
1355 NEXT P
1360 IF Z<>U THEN PRINT AT 21,0;"REPONSE JUSTE:";U;"-";F$(U,5 TO )
1365 FOR P=1 TO 20
1370 NEXT P
1372 UNPLOT X,Y
1373 PRINT AT 3,24;"        "
1375 NEXT N
1380 IF S<8 THEN PRINT AT 21,0;"CE N EST PAS TRES BON,REVISEZ   "
1385 IF S>8 OR S<15 THEN PRINT AT 21,0;"C EST UN SCORE MOYEN     "
1390 IF S>15 AND S<20 THEN PRINT AT 21,0;"C EST UN BON SCORE     "
1395 FOR P=1 TO 30
1400 NEXT P
1405 PRINT AT 21,0;"APPUYEZ SUR UNE TOUCHE SVP       "
1410 IF INKEY$="" THEN GOTO 1410
1415 CLS
1420 GOTO 20
1425 REM FIN
```

Le nombre de villes est de 32 mais il est possible d'avoir plus de noms en n'oubliant pas de modifier la valeur 32 des lignes 1255 et 1260.

René Lagache

- VOCABULAIRE

Les deux exemples qui vont suivre sont des variantes d'une même technique permettant à la machine de poser des questions et d'en contrôler les réponses. Chacun pourra très facilement adapter l'un ou l'autre de ces programmes au domaine dans lequel une utilisation pratique est envisagée.

1) Un programme d'apprentissage de termes sportifs ou ludiques :

Le principe général de la méthode sur laquelle sont basés nos deux programmes est le suivant : deux listes de "mots" (au sens large, c'est-à-dire d'assemblages de caractères) sont présentes en mémoire, et le but du jeu est d'établir des correspondances judicieuses entre les deux. Dans notre exemple, cette correspondance est l'appartenance d'un terme technique au vocabulaire usuel d'un sport ou d'un jeu.
Il faut bien sûr que la machine connaisse les correspondances correctes, de façon à être en mesure d'arbitrer la partie.

Une façon commode d'introduire ces correspondances directement dans les listes de mots consiste à faire suivre chacun de ceux-ci par un "marqueur", qui peut être tout caractère ne risquant pas d'apparaître dans un mot : caractères graphiques, signes divers, mots-clés, ou chiffres.
On convient alors de faire suivre par le même marqueur les mots des deux listes entre lesquels existe la correspondance choisie. Dans notre exemple, on peut remarquer, entre autres, que les mots ECHECS et MAT sont tous deux suivis de £.

Le programme comporte donc plusieurs parties :
La première est chargée de "planter le décor", en résumant brièvement les règles du jeu, et en construisant un fond destiné à mettre en valeur le dialogue

au moyen d'une présentation agréable. La figure 2 montre ainsi la présentation retenue pour le jeu proposé par le programme de la figure 1.
La seconde initialise les deux listes de mots, et c'est à ce niveau que l'utilisateur pourra donner libre cours à son imagination en ajoutant de nouveaux mots, avec les marqueurs adéquats.
La troisième partie, qui commence à la ligne 45, organise le dialogue et la "correction des réponses".

Il a été choisi d'utiliser la touche C pour faire défiler à volonté toute la liste des réponses possibles, alors que la machine pose les questions dans l'ordre de la liste. Une amélioration pourrait consister à rendre aléatoire le choix des questions, grâce à la fonction RND.

La touche B doit être pressée lorsque la réponse présente à l'écran est jugée correcte. Si c'est bien le cas, le message "BIEN" s'affiche, et la question suivante est posée. Sinon, la réponse suivante est proposée. Il est donc possible de "tricher" (ou d'étudier rapidement le contenu du programme) en laissant enfoncée cette touche B.

```
   5 REM "TERMES"
  10 PRINT "TROUVEZ ▀ QUEL JEU O
U SPORT"
  12 PRINT " SE RAPPORTENT CES T
ERMES :"
  13 PRINT
  15 PRINT "APPUYEZ SUR ▀ POUR R
EPONDRE"
  16 PRINT
  17 PRINT
  18 PRINT "
"
  19 PRINT "                    "
  20 PRINT "
"
  21 PRINT
  22 PRINT
  23 PRINT "
"
  24 PRINT "          "
  25 PRINT "
"
  26 PRINT
  27 PRINT
  28 PRINT "APPUYEZ SUR C POUR C
HERCHER"
  30 LET J$="ECHECS£SKI$GOLF:CRI
CKET?JUDO(NATATION)ESCRIME>BOXE<
HALTERES=RUGBY+FOOTBALL-TENNIS*P
OKER/BRIDGE;"
  40 LET T$="FLEURET>WICKET?FOU£
PENALTY-MELEE+CLUB:CARRES$ROUND<
SET*TOUR£BRASSE)FULL/SCHUSS$ESSA
I+GREEN:EPEE>RAQUETTE*MAT£CRAWL)
GOAL-PRISE(SLALOM$KO<CEINTURE(TR
OU;POIDS="
  45 LET L=0
  48 LET F$=""
  50 LET L=L+1
  55 IF L>LEN T$ THEN LET L=1
  60 IF CODE T$(L)<26 THEN GOTO
100
  65 LET F$=F$+T$(L)
  70 GOTO 50
 100 PRINT AT 12,10;"
"
 105 PRINT AT 12,10;F$
 110 LET T=CODE T$(L)
 115 LET F$=""
 120 LET K=0
 122 LET G$=""
 125 LET K=K+1
 128 PRINT AT 7,15;"
"
 130 IF K>LEN J$ THEN GOTO 120
 135 IF CODE J$(K)<25 THEN GOTO
200
 140 LET G$=G$+J$(K)
 150 GOTO 125
 200 PRINT AT 7,15;G$
 202 LET J=CODE J$(K)
 205 LET G$=""
 210 FOR F=1 TO 15
 220 NEXT F
 230 IF INKEY$="B" THEN GOTO 400
 235 IF INKEY$="C" THEN GOTO 125
 240 GOTO 210
 400 IF T=J THEN GOTO 500
 410 GOTO 125
 500 PRINT AT 20,13;"    "
 510 FOR F=1 TO 30
 520 NEXT F
 530 PRINT AT 20,13;"    "
 540 GOTO 50
 550 REM COPYRIGHT 1982
 560 SAVE "TERMES"
 600 GOTO 5
```

Figure 1

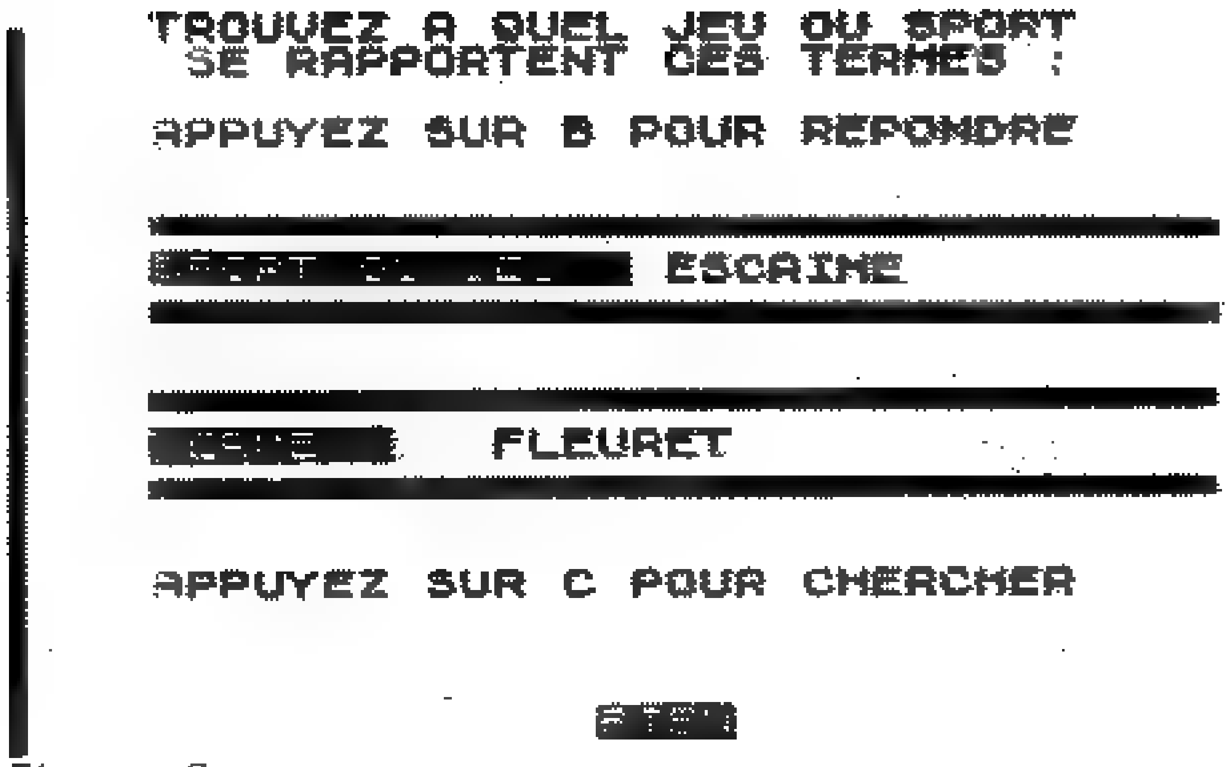


Figure 2

2) Un programme d'apprentissage de langues étrangères : figure 3

```
   4 PRINT "CHOISISSEZ LA LANGUE
 :"
   5 PRINT TAB 3;"ANG POUR L""AN
GLAIS"
   6 PRINT TAB 3;"ALL POUR L""AL
LEMAND"
   7 PRINT AT 15,0;"PUIS APPUYEZ
 SUR         "
   8 INPUT A$
   9 CLS
  10 FOR N=4 TO 6
  11 PRINT AT N,10;"     "
  12 NEXT N
  40 PRINT AT 7,10;"   "
  50 PRINT AT 8,10;"   "
  51 FOR L=10 TO 14
  52 PRINT AT L,9;"       "
  53 NEXT L
  54 FOR L=15 TO 19
  55 PRINT AT L,10;"    "
  56 NEXT L
  57 PRINT AT 20,9;"       "
  58 PRINT AT 9,6;"          "
  59 PRINT AT 3,9;"       "
  60 PRINT AT 2,11;"   "
  61 PRINT AT 4,11;"   "
  62 PRINT AT 8,11;"   "
  70 FOR N=9 TO 14
  71 PRINT AT N,7;" "
  75 PRINT AT N,16;" "
  76 NEXT N
  78 PRINT AT 2,13;"----"
  80 PRINT AT 4,13;"----"
  82 PRINT AT 5,7;"--"
  84 PRINT AT 5,13;"----"
  86 PRINT AT 7,13;"-----"
  88 PRINT AT 9,17;"--"
  90 PRINT AT 11,17;"--"
  92 PRINT AT 13,14;"------"
  94 PRINT AT 16,6;"---"
  96 PRINT AT 20,6;"--"
  98 PRINT AT 15,16;"
 100 PRINT AT 16,16;"         "
 102 PRINT AT 17,16;"          "
 104 PRINT AT 18,19;"     "
 106 PRINT AT 19,19;"     "
 108 PRINT AT 20,19;"     "
 110 PRINT AT 15,17;"---"
 112 PRINT AT 16,20;"  "
 114 PRINT AT 19,24;"--"
 120 LET G$="ARMINT MOUTHACS DOG
STR$ HATTAN HEADATN TAILUSR EYEA
SN ELBOWEXP PETSTR$ LIPACS BRACE
PEEK NECKLN FOOTABS CAPTAN LEGSG
N COLLARLN SHOEABS SLEEVEINT ROP
EPEEK TROUTHERSGN "
 130 LET D$="KORPERSQR AUGEASN F
USSABS HUTTAN HUNDSTR$ HUNDACS L
EINEPEEK HALSLN SCHWEIFUSR MUTZE
TAN KOPFATN ARMINT SEILPEEK BEIN
SGN LIPPERCS HOSESGN SCHULTEREXP
 SCHUHZEUGABS "
 140 LET T$=""
 142 IF A$="ANG" THEN LET L$=G$
 145 IF A$="ALL" THEN LET L$=D$
 150 LET K=0
 155 LET K=K+1
 160 IF K>LEN L$ THEN LET K=1
 165 IF CODE L$(K)>200 AND CODE
L$(K)<214 THEN GOTO 200
 170 LET T$=T$+L$(K)
 175 GOTO 155
 200 PRINT AT 0,0;T$
 205 INPUT I
 210 IF I=CODE L$(K)-200 THEN GO
TO 300
 215 IF I<>CODE L$(K) THEN GOTO
205
 220 GOTO 210
 300 PRINT AT 2,0;"    "
 310 FOR F=1 TO 70
 320 NEXT F
 330 PRINT AT 2,0;"     "
 340 PRINT AT 0,0;"
"
 345 LET T$=""
 350 GOTO 155
 375 SAVE "LANGUES"
 400 GOTO 1
 500 REM COPYRIGHT 1982
```

figure 3

Ce modeste programme ne prétend pas faire assimiler autre chose que quelques termes courants en anglais et allemand. Toutefois, il est très possible de calquer sur ce modèle un grand nombre de variantes, quitte à remplacer par d'autres graphismes le petit dessin (Fig. 4).

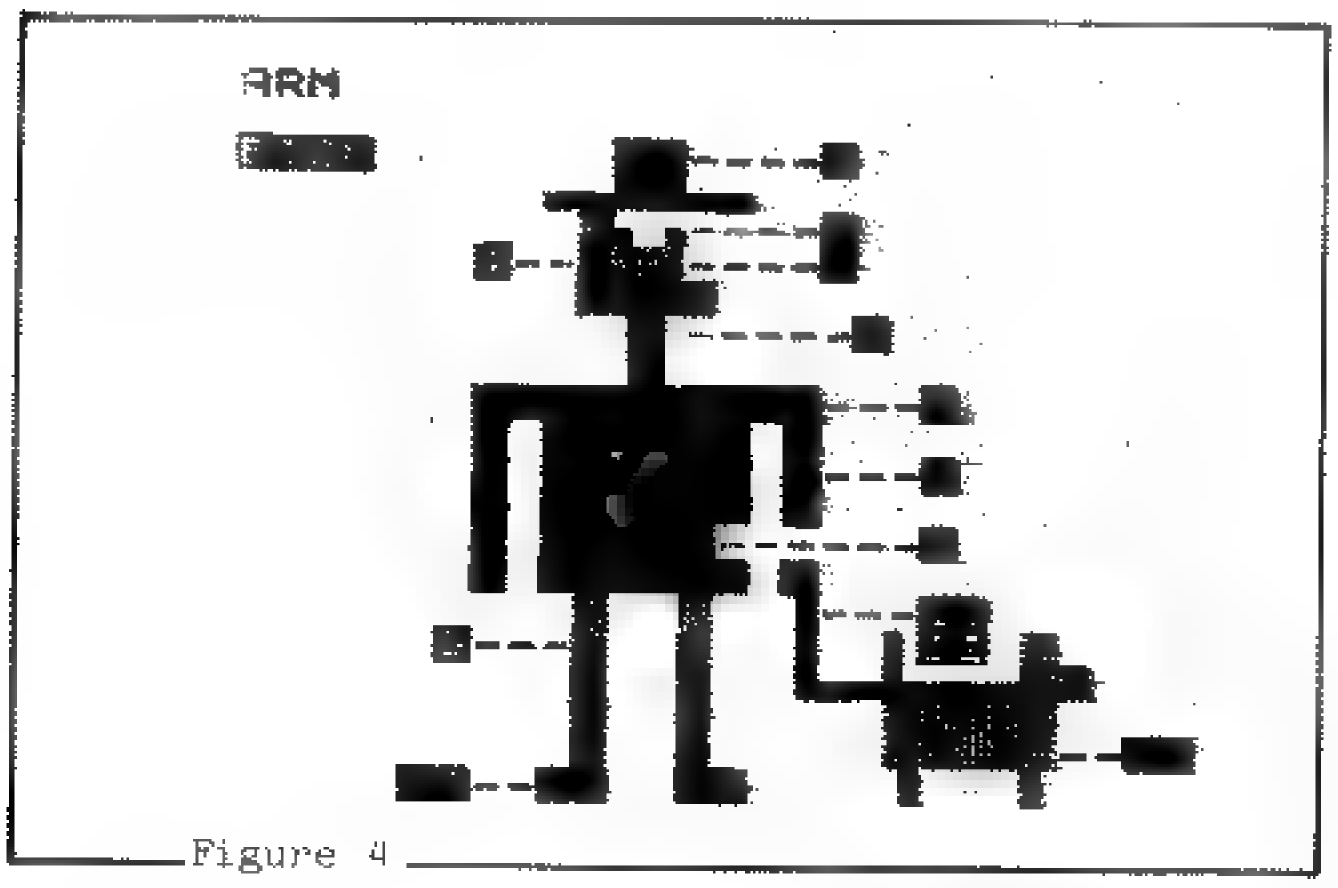


Figure 4

On notera que les numéros portés sur le dessin ne sont pas choisis au hasard, mais qu'en leur ajoutant 200, on doit obtenir le code du caractère utilisé comme marqueur après les mots de la liste qui se trouvent en correspondance avec la partie du dessin indiquée par le même numéro.

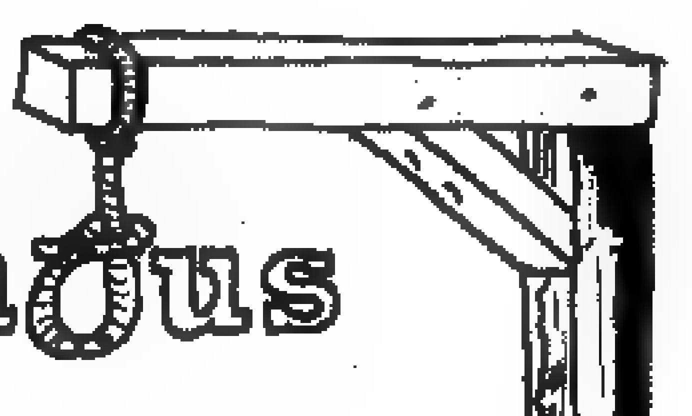
Ainsi, la réponse à toute question de la machine revêtira la forme très simple d'une entrée numérique validée par NEWLINE.

Remarquons pour finir qu'une instruction de sauvegarde est prévue à la fin de chacun de ces deux programmes. Normalement inaccessible à la machine, elle peut être appelée manuellement par une commande GOTO après la première entrée en machine du programme. Le lancement sera dès lors automatique lors des rechargements à partir de la cassette, évitant aux utilisateurs non "informaticiens" d'avoir à lancer un RUN.

P.G.

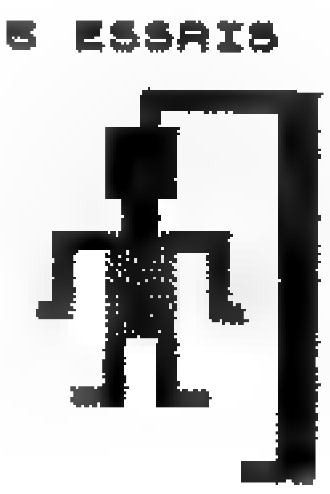
jeu

La ballade des pendus



La "ballade des pendus", quel est donc le poète qui a écrit cela ? Essayons de deviner lettre par lettre et l'ordinateur nous positionnera les bonnes lettres à leur emplacement dans le mot cherché. C'est précisément cela le jeu du pendu, une bonne manière de s'initer au dialogue avec l'ordinateur.
Nous avons choisi de vous présenter deux variantes différentes de ce jeu ; la seconde en particulier est très simple : les données figurent au programme, les pas 100 à 200 sont réservés pour cela. La mise en oeuvre des deux programmes est simple et directement suggérée par les points qui s'affichent.

```
GERARD      =32            5 ESSAIS
BRIGITTE    =32
MICHEL      =30
ANGELIQUE   =15
```

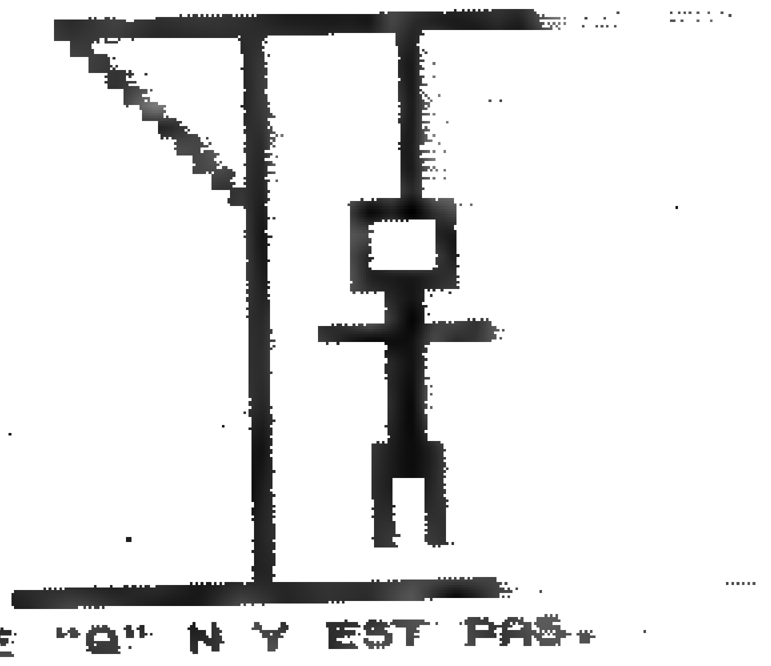


```
BELF***

ANGELIQUE  UNE LETTRE?

ABCDEFGHIJKL N

    VOUS AVEZ PERDU

LA VILLE ETAIT: BELFORT
```

```
   0 REM ***JEU DU PENDU***
   1 REM ------------------
   2 REM (C)ORDI-5 ET G.BARTHEL
   3 PRINT AT 3,27;"█▀▀▀█";TAB 3
1;"█";TAB 31;"█";TAB 31;"█";TAB
31;"█";TAB 31;"█";TAB 31;"█";TAB
 31;"█";TAB 31;"█";TAB 31;"█";TA
B 30;"▄█";
   4 RAND
   5 LET O=0
  10 LET B=0
  20 LET O=(INT (RND*10))*10+(IN
T (RND*11))
  21 IF O=0 THEN GOTO 20
  25 GOSUB 1000
  50 FOR M=1 TO A
  60 PRINT AT 10,M;"*";
  70 NEXT M
  80 PRINT AT 12,1;E$(U);" UNE L
ETTRE?"
  82 FOR N=0 TO 500
  85 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 90
  88 NEXT N
  90 LET B$=INKEY$
  92 PRINT AT 15,D+B;B$;
  95 LET C=0
 100 FOR N=1 TO A
 105 IF B$<>X$(N) THEN LET C=C+1
 110 IF B$=X$(N) THEN GOSUB 500
 120 NEXT N
 125 IF C=A THEN GOSUB 2000
 130 IF B<>A THEN GOTO 82
 135 IF D=0 THEN GOTO 180
 140 PRINT AT 20,5;"BRAVO VOUS A
VEZ TROUVE."
 145 LET F(U)=F(U)+10-D
 148 PRINT AT U,11;"=";F(U);
 150 FOR N=0 TO 200
 155 NEXT N
 160 CLS
 170 NEXT U
 175 NEXT H
 176 GOTO 4100
 180 PRINT AT 20,5;"FELICITATION
 UN SANS FAUTE "
 185 LET F(U)=F(U)+5
 190 GOTO 145
 500 LET B=B+1
 505 LET X$(N)=" "
 510 PRINT AT 10,N;B$;
 520 RETURN
1000 FOR P=1 TO 16
1010 IF A$(O)(P TO P)=" " THEN G
OTO 1040
1020 NEXT P
1030 GOTO 1050
1040 LET C$=A$(O)( TO P-1)
1045 LET A=LEN C$
1050 DIM X$(A,1)
1055 FOR N=1 TO A
1060 LET X$(N)=C$(N TO N)
1065 NEXT N
1070 RETURN
2000 LET D=D+1
```

```
2010 IF D=1 THEN PRINT AT 4,25;"█";AT 5,25;"█";AT 6,26;"█";
2020 IF D=2 THEN PRINT AT 7,26;"█";AT 8,26;"█";AT 9,26;"█";
2030 IF D=3 THEN PRINT AT 7,24;"█";AT 8,24;"█";
2040 IF D=4 THEN PRINT AT 7,28;"█";AT 8,29;"█";
2050 IF D=5 THEN PRINT AT 9,24;"█";
2060 IF D=6 THEN PRINT AT 9,29;"█";
2070 IF D=7 THEN PRINT AT 10,26;"█";AT 11,26;"█";
2080 IF D=8 THEN PRINT AT 10,27;"█";AT 11,27;"█";
2090 IF D=9 THEN PRINT AT 11,25;"█";
2100 IF D=10 THEN GOTO 3000
2110 RETURN
3000 PRINT AT 11,28;"*";AT 19,5;"VOUS AVEZ PERDU";AT 21,0;"LA VILLE ETAIT: ";C$
3010 GOTO 145
4000 SAVE "PEND█"
4050 GOTO 5000
4100 CLS
4105 LET I=0
4110 FOR N=1 TO E
4120 IF F(N)>I THEN LET I=F(N)
4125 IF F(N)=I THEN LET J=N
4130 NEXT N
4140 PRINT AT 0,5;"LE GRAND GAGNANT EST:"
4150 PRINT AT 8,13;"█O█";AT 9,13;" █ ";AT 10,13;"█ █";AT 13,11;E$(J);
4160 PRINT AT 20,5;"UNE AUTRE PARTIE";AT 21,5;" AVEC LES MEME JOUEURS?"
4170 INPUT Z$
4180 IF Z$="OUI" THEN GOTO 5050
5000 PRINT "NOMBRE DE JOUEUR?"
5010 INPUT E
5020 PRINT AT 5,1;"NOM DES JOUEURS?"
5025 DIM E$(E,10)
5030 FOR Q=1 TO E
5040 INPUT E$(Q)
5045 NEXT Q
5050 CLS
5052 DIM F(E)
5055 FOR H=1 TO 10
5060 FOR U=1 TO E
5070 FOR G=1 TO E
5080 PRINT AT G,1;E$(G);"=";F(G);AT 1,23;H;" ESSAIS";
5090 NEXT G
5100 GOTO 2
5200 REM --------------
5500 REM --ENTRE DES DONNEES--
5600 REM ----------
6000 DIM A$(100,10)
6010 FOR █=1 TO 100
6020 INPUT A$(N)
6030 NEXT N
```

E--------R



LA LETTRE "Q" N Y EST PAS.

```
   1 REM *************************
   2 REM **          PENDU        **
   3 REM *************************
   4 REM
   5 █E█  (C)FREDDY HARDY-ORDI-5
   6 REM -------------------------
   7 REM
   8 REM
   9 CLS
  10 PRINT "CE JEU EST UNE ADAPTATION DU JEUDU PENDU"
  20 PRINT
  30 PRINT "ENTREZ A CHAQUE FOIS UNE LETTRE,"
  40 PRINT "OU UN MOT SI VOUS EN ETES SUR."
  50 PRINT
  60 PRINT "POUR COMMENCER,TAPEZ UNE TOUCHE"
  70 IF INKEY$="" THEN GOTO 70
  80 CLS
  85 LET C$="
"
  90 LET L=0
  95 LET Y=36
 100 LET J=2*(INT (RND*35))+110
 105 GOTO J
 110 LET A$="ASTRONOMIE"
 111 GOTO 200
 112 LET A$="ECLAT"
 113 GOTO 200
 114 LET A$="GIGOT"
 115 GOTO 200
 116 LET A$="CHAMP"
 117 GOTO 200
 118 LET A$="VINGT"
 119 GOTO 200
 120 LET A$="ELASTIQUE"
 121 GOTO 200
 136 LET A$="GRIVE"
 137 GOTO 200
 138 LET A$="TANIERE"
 139 GOT█ 200
 140 LET A$="PARAPLUIE"
 141 GOTO 200
 142 LET A$="HEMOPHILE"
 143 GOTO 200
 144 LET A$="RESERVOIR"
 145 GOTO 200
 200 PRINT AT 0,10;A$(1);
 600 FOR F=3 TO LEN A$
 650 PRINT "-";
 700 NEXT F
 750 PRINT A$(LEN A$)
 800 PRINT AT 21,0;"LETTRE OU PROPOSITION"
 810 LET T=0
 820 INPUT B$
 825 IF LEN B$<>1 THEN GOTO 880
 830 FOR F=2 TO LEN A$-1
 835 IF B$=A$(F) THEN PRINT AT 0,F+9;B$
 840 IF B$=A$(F) THEN LET T=1
 841 IF B$=A$(F) THEN LET C$(F)=B$
 845 NEXT F
 846 IF C$(2 TO LEN A$-1)=A$(2 TO LEN A$-1) THEN GOTO 880
 850 IF T<>0 THEN GOTO 800
 855 LET L=L+6
 865 PRINT AT 21,0;"LA LETTRE """;B$;""" N Y EST PAS."
 870 PAUSE 100
 875 GOTO 1000+L
 880 IF A$=B$ OR C$(2 TO LEN A$-1)=A$(2 TO LEN A$-1) THEN PRINT AT 0,10;A$;AT 10,10;"***█████****"
 885 IF A$=B$ OR A$(2 TO LEN A$-1)=C$(2 TO LEN A$-1) THEN GOTO 1090
 890 PRINT AT 21,0;"CE N EST PAS ";B$;"."
 892 LET L=L+6
 895 PAUSE 100
 900 GOTO 1000+L
1006 FOR F=18 TO 46
1007 PLOT F,3
1008 NEXT F
1009 GOTO 800
1012 FOR F=4 TO 35
1013 PLOT 32,F
1014 NEXT F
1015 GOTO 800
1018 FOR F=21 TO 46
1019 PLOT F,36
1020 NEXT F
1021 GOTO 800
1024 FOR X=22 TO 31
1025 LET Y=Y-1
1026 PLOT X,Y
1027 NEXT X
1028 GOTO 800
1030 FOR F=35 TO 26 STEP -1
1031 PLOT 41,F
1032 NEXT F
1033 GOTO 800
1036 PRINT AT 9,19;"█▀▀█";AT 10,19;"█  █";AT 11,19;"▀▀▀▀"
1037 GOTO 800
1042 PRINT AT 11,20;"█"
1043 FOR F=12 TO 16
1044 PRINT AT F,20;"█"
1045 NEXT F
1046 GOTO 800
1048 PRINT AT 12,18;"▀▀"
1049 GOTO 800
1054 PRINT AT 12,21;"▀▀"
1055 GOTO 800
1060 PRINT AT 16,19;" █";AT 17,19;" █";AT 18,19;" █"
1061 GOTO 800
1066 PRINT AT 16,21;"█ ";AT 17,21;"█ ";AT 18,21;"█"
1068 PAUSE 100
1100 CLS
1180 PRINT "VOUS AVEZ PERDU"
1190 PRINT "LE MOT ETAIT ";A$
1200 PRINT AT 21,0;"DESIREZ VOUS RECOMMENCER ?"
1210 INPUT R$
1220 IF R$="OUI" THEN RUN
1230 CLS
1240 PRINT "AU REVOIR"
1250 STOP
9000 SAVE "PEND█"
9010 RUN
```

Olivier GUARNIERI

5 Programmes à l'essai

ZÖR : La guerre des robots

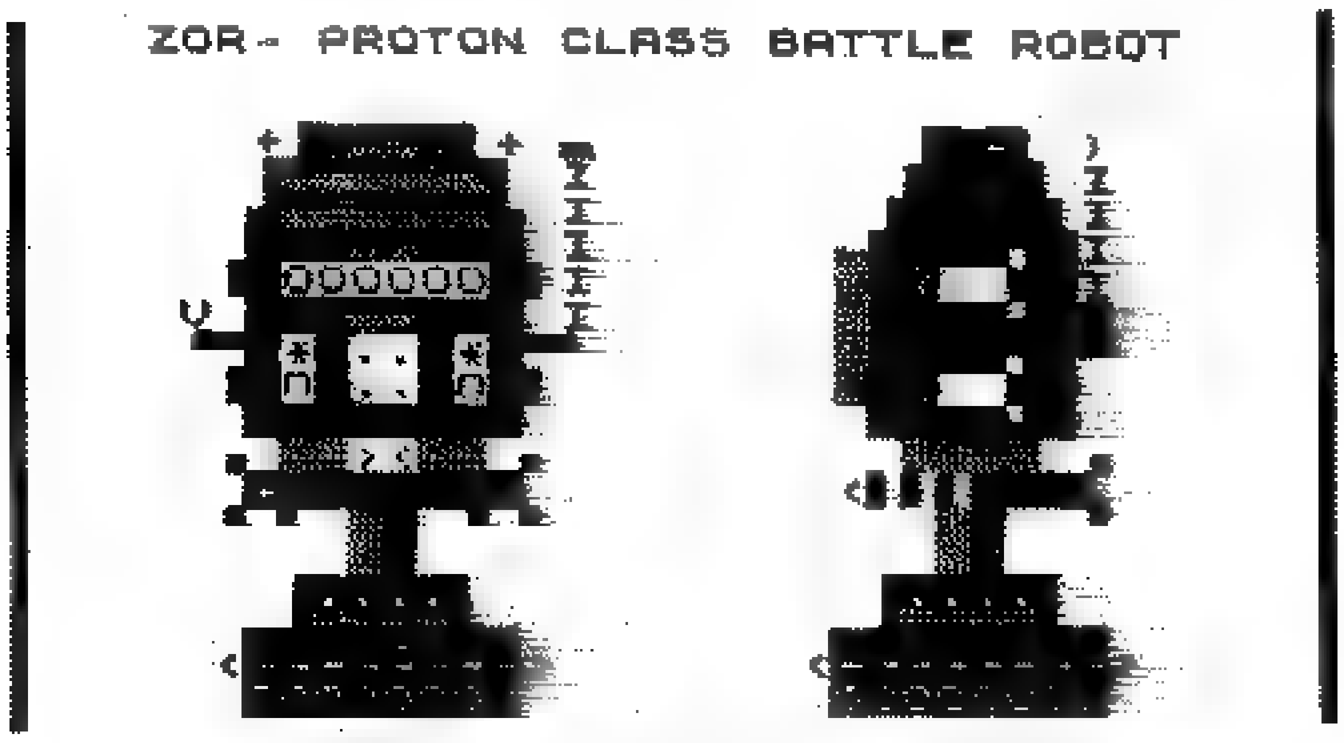
PIXEL 1982
Prix : 190 F

Ce jeu est certainement l'un des plus réussis qu'il nous ait jamais été donné de tester. Pourtant l'idée est simple : la lutte de deux robots sur un terrain lunaire désolé, l'un combattant pour le compte d'un ennemi de l'espace et l'autre pour les malheureux terriens.

Ce jeu est d'une grande variété et d'une très grande difficulté,
- variété car on peut estimer qu'il y a plusieurs jeux en un seul : une première phase de la lutte entre les deux champions de fer a lieu sans apercevoir l'ennemi ; dans une deuxième phase le contact est établi et l'ennemi avance inexorablement dans une plaine bordée de montagnes.
- difficulté car la lutte dans la première phase ne peut être menée que sur compte rendu ; en combat rapproché le jeu est d'une terrible rapidité. Quand on saura que, de surcroît, le type d'armement utilisable est différent dans les deux cas et que les ripostes épuisent les réserves énergétiques des adversaires selon des rythmes particuliers, on comprendra qu'après avoir joué dix fois de suite à ce jeu nous n'ayons pas été en mesure de faire un seul score valable ; à peine avons nous entrevu quelques possibilités tactiques pour retarder au maximum la mise à mort du robot auquel la terre a confié son destin.

On a le sentiment d'une programmation qui exploite à fond les possibilités au ZX81 ; le programme est énorme et il ne doit plus rester un octet de libre en mémoire.

Le revers de la médaille pour ce jeu à couper le souffle : son prix malheureusement, mais il faut bien que les programmeurs vivent et de toute évidence, celui qui a conçu ce beau travail a du y passer de longues semaines.

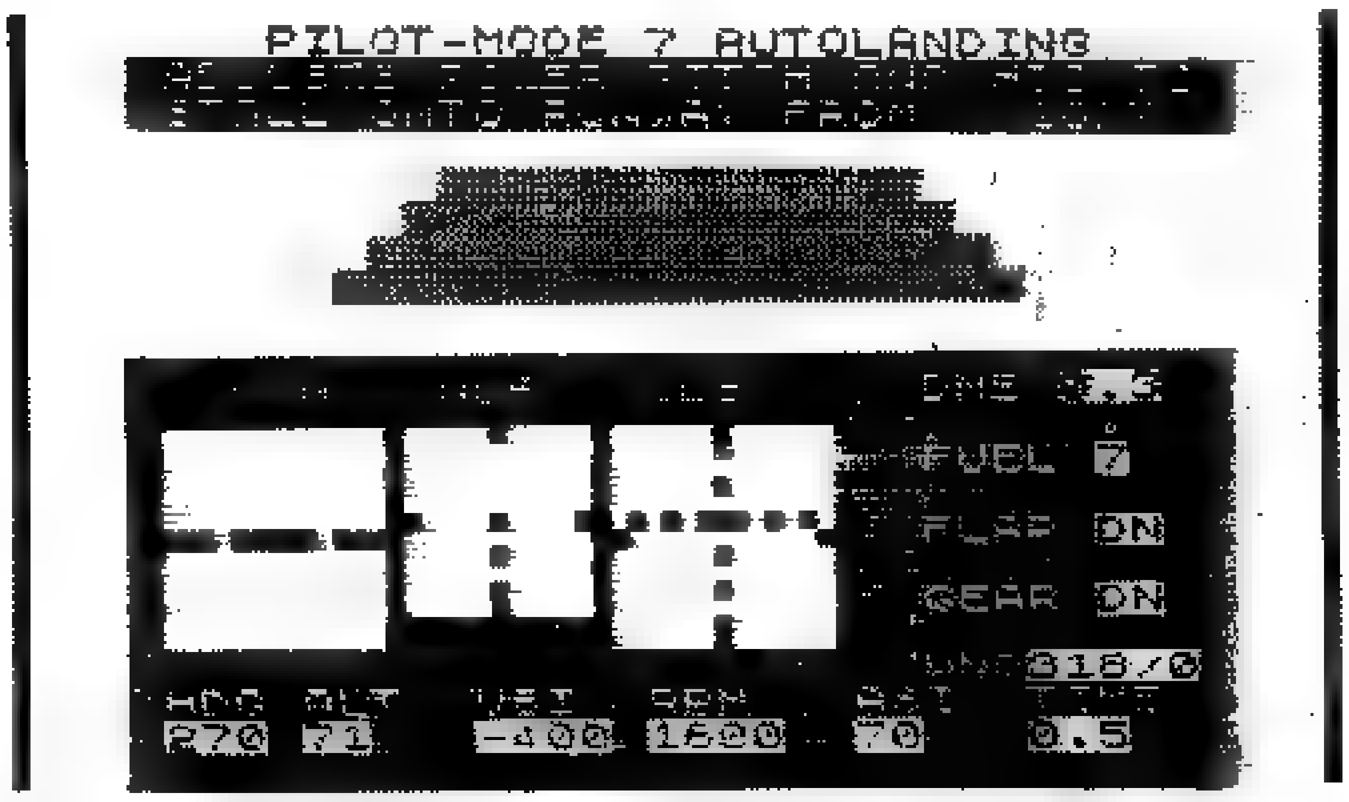


PILOT : Piloter dans le brouillard

IRS SOFTWARE 1982
Prix : 140 F

Il s'agit du premier simulateur de vol que nous ayons essayé et nous devons dire à notre regret que nous ne l'estimons pas très excitant.

A part une indication relativement pauvre concernant la piste, l'écran est constamment occupé par un tableau de bord trop chargé pour être lu avec plaisir : il en résulte un jeu assez abstrait où tout se fait en chiffres comme si le ZX n'était qu'une calculatrice ultra-performante. On aimerait quelques interruptions pour prendre un crayon...



Pourtant la programmation a visiblement été très soignée, incorporant des calculs complexes pour parvenir à une simulation très fine des différentes phases de pilotage en ce qui concerne les positions.

On peut aussi reprocher à ce programme d'être relativement lent. A notre sens, l'intérêt présenté par cette cassette, du moins dans le cadre des jeux, n'est pas suffisant pour justifier un prix relativement élevé.

De plus dans tous ces jeux où il faut en quelque sorte "travailler" beaucoup, il est regrettable que les instructions soient en anglais. Même si la partie affichage est entièrement gérée en langage machine, il était sans doute possible de franciser le tableau de bord pour le rendre moins pénible à lire.

SIMULATEUR DE VOL : Attention au mal de l'air

PSION 1982
Prix : 115 F

Le simulateur de vol de chez PSION qui fait pendant au précédent est nettement plus réaliste : les modifications d'assiette de l'avion sont immédiatement reproduites sur l'écran où un effort a été fait pour figurer le pare-brise ce qui est plus suggestif.

Le programme est rapide, le nombre des commandes à surveiller est un peu moindre et l'interactivité est plus facile à maîtriser.

C'est donc plutôt cette cassette que nous aurions tendance à recommander à ceux qui voudraient s'offrir une cassette de ce genre pour solliciter fortement leur matière grise plutôt que se détendre ; d'autant que le prix de cette seconde cassette est plus accessible.

GOBBLEMAN : Des fantômes voraces et rapides

ARTIC COMPUTING 1982
Prix : 86 F

C'est là l'une des premières cassettes distribuée en France pour le ZX81 ; il s'agit d'un classique du genre avec une très belle réalisation entièrement en codes machines : il faut se déplacer dans une multitude de couloirs en gagnant des points sur son passage mais sans rencontrer de petits fantômes qui, dotés d'un flair surnaturel, se dirigent sur vous en fermant les issues.

L'interactivité du jeu est tout à fait réussie ; en effet ce ne sont pas seulement les curseurs-flèches qui servent à la direction mais l'ensemble du clavier réagit région par région, ce qui est une garantie de vitesse.

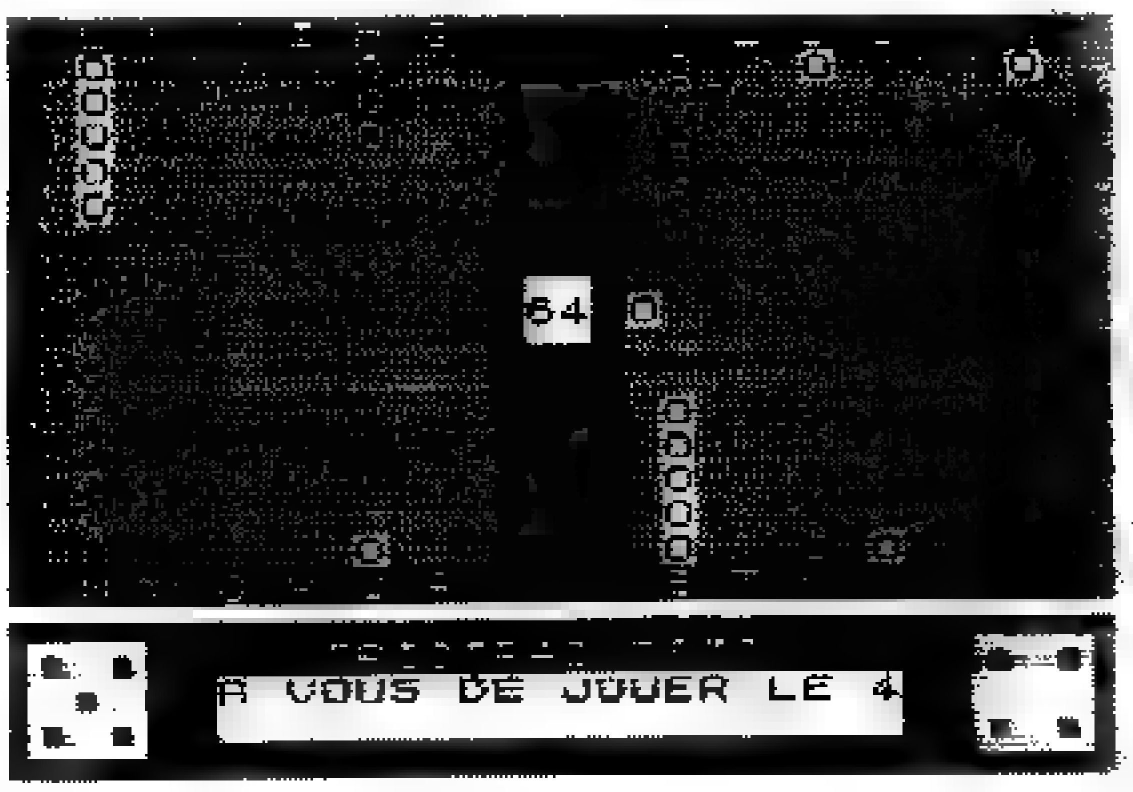
TRIC TRAC : On en a pour son fric

PSION 1982
Prix : 115 F

Psion s'est déjà fait remarquer pour ses très belles réalisations en matière de jeux difficiles ; les cassettes d'échec et Othello réalisées par cette maison figurent parmi les meilleures. Bien que le tric-trac soit un jeu très populaire dans d'autres pays, peu de jeunes en France en connaissent bien les règles.

Cette cassette permet justement un apprentissage très sûr et vivant de ce jeu un peu désuet mais qui peut se révèler plein de surprises et laisse une place importante à la stratégie. On peut évidemment regretter que l'absence de définition du ZX81 ne permette pas un dessin du damier plus évocateur et il manque bien sur le bruit merveilleux que font les pions quand ils atterrissent prestement sur le bois ; pourtant une sonorisation élémentaire est possible pour le ZX81 via le langage machine.

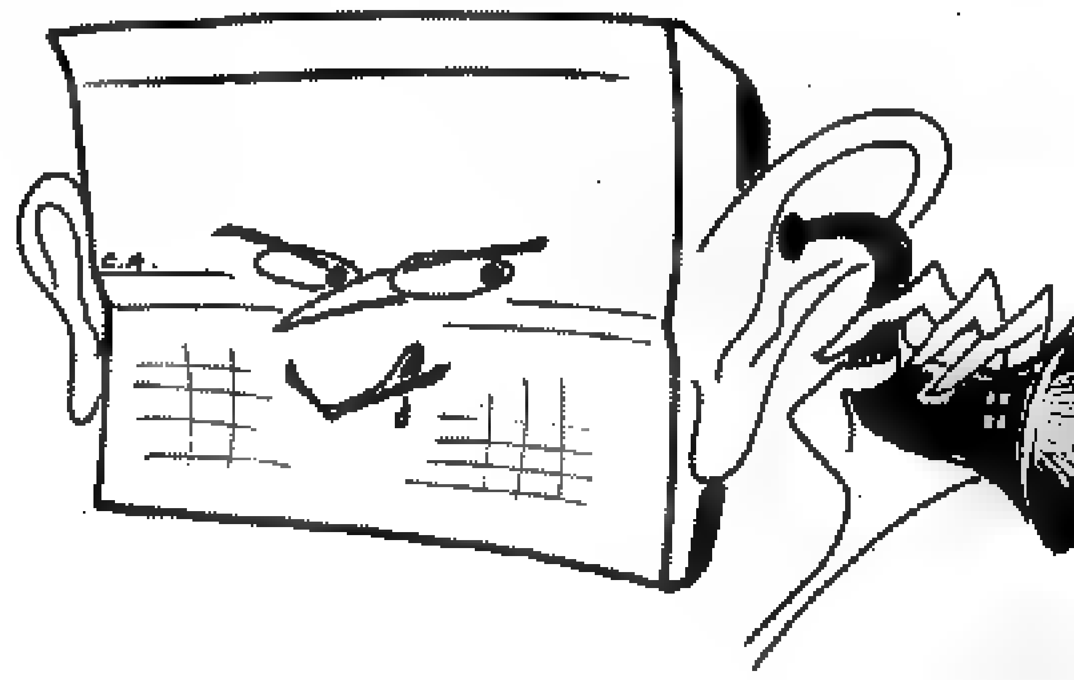
En conclusion, cette cassette peut figurer honnêtement sur le rayon des cassettes de jeux de réflexion.



Laurence Giard

bricolage

Donnez des oreilles à votre ZX



En dehors de son clavier, le ZX81 ne dispose normalement d'aucun moyen lui permettant de recevoir des "nouvelles" du monde extérieur. Il existe bien sûr des modules d'entrée-sortie adaptables, mais cette solution est souvent luxueuse par rapport aux besoins de l'application envisagée.

Nous allons décrire ici un procédé très simple permettant d'utiliser la prise EAR (magnétophone) du ZX 81 pour communiquer avec un programme en cours de déroulement.

A LA DECOUVERTE DE LA ROM :

La mémoire morte (ROM du ZX81 contient le programme moniteur rédigé en langage machine.
Il est extrêmement instructif (et tout aussi difficile !) de "désassembler" certaines des routines contenues dans cette partie de la mémoire, et sur le fonctionnement desquelles les fabricants du ZX gardent un mutisme total.
On peut ainsi parvenir à savoir que, lorsqu'un signal BF de niveau suffisant est appliqué à la prise EAR, un octet 255 apparaît sur le port FE (254) du microprocesseur Z 80.

Ainsi, si nous arrivons à écrire un programme (en BASIC et langage machine), capable d'aller lire périodiquement ce port, nous pourrons faire recevoir au ZX81 des "nouvelles de l'extérieur" autrement que par son clavier.

L'essentiel du problème consiste à ramener au BASIC le contenu du port 254. Le plus rapide est d'utiliser la variable USR, donc de transiter d'abord par le registre A, puis par les registres B et C. La figure 1 donne le détail de ces opérations, sous la forme du listing d'assemblage en code décimal, de la routine machine utilisée.

16514	IN A,(254)	219	254
16516	LD C,A	79	
16517	LD B,Ø	6	Ø
16519	RET	2Ø1	

Fig. 1

La figure 2, quant à elle, fournit un court programme BASIC, capable de charger cette routine dans une instruction REM, puis de la lancer de façon incessante, tant qu'un signal BF n'aura pas été identifié. A ce moment seulement, le programme exécutera la ligne 100 et s'arrêtera.

```
  10 REM ......
  20 POKE 16514,219
  30 POKE 16515,254
  40 POKE 16516,79
  50 POKE 16517,6
  60 POKE 16518,0
  [illegible] POKE 16519,201
  [illegible] IF USR 16514=255 THEN GOTO
100
  90 GOTO 80
 100 PRINT AT 10,5;"SIGNAL BF DE
TECTE"
 110 REM COPYRIGHT 1982
```

Fig. 2

LA REALISATION D'UNE INTERFACE D'ENTREE

Détecter l'apparition d'un signal BF sur un jack est une chose, faire en sorte que ce signal apparaisse en est une autre !
Rares sont les cas où un tel signal est directement disponible. En pratique, il est plus commode de pouvoir détecter, par exemple, la fermeture d'un contact.

Le montage très simple dont la figure 3 donne le schéma de principe est capable de fournir, sur simple appui sur un bouton-poussoir, un signal BF parfaitement adapté à l'entrée EAR du ZX81.

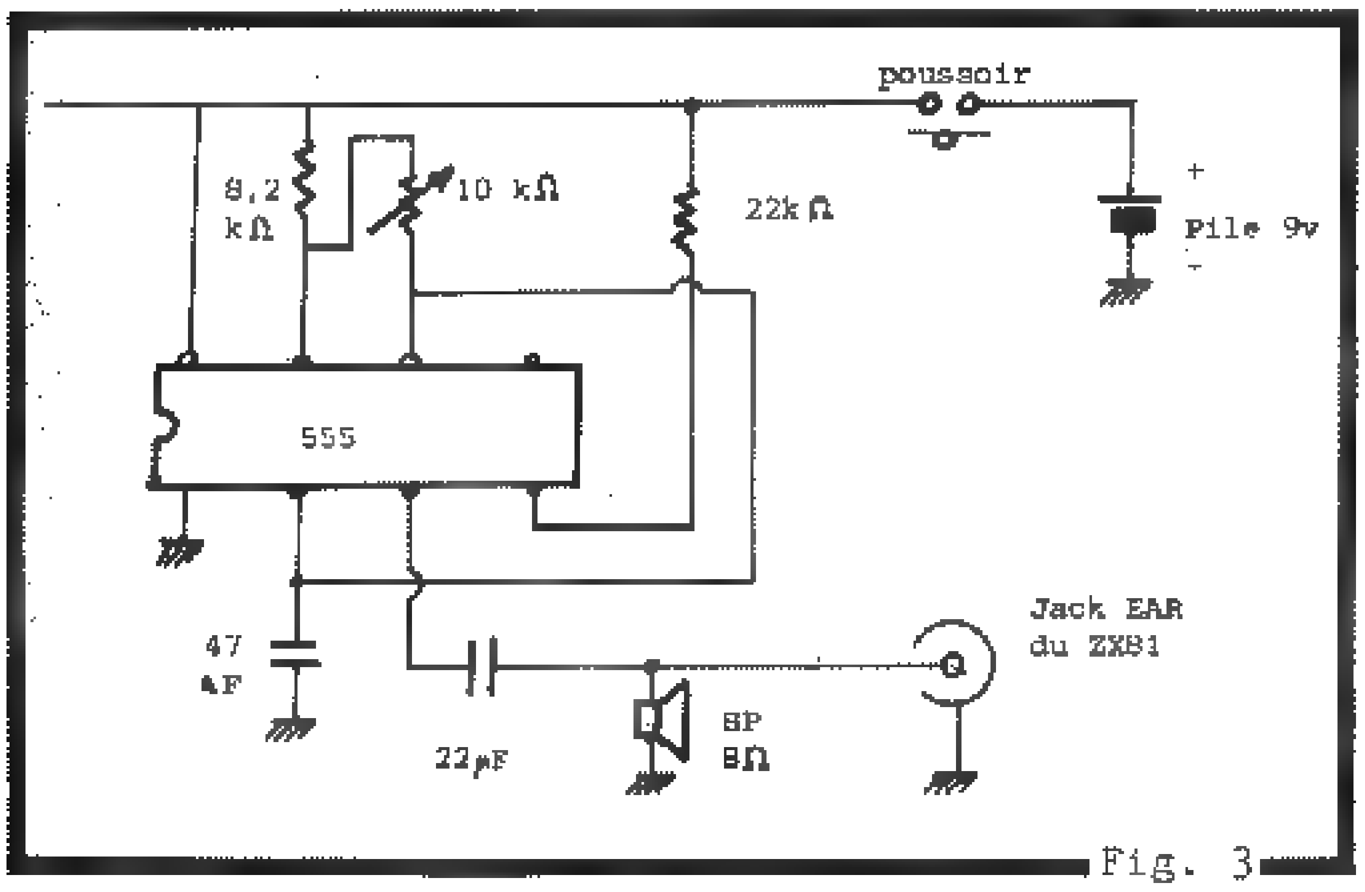


Fig. 3

Par ailleurs, la puissance disponible est suffisante pour permettre l'attaque simultanée d'un petit haut-parleur, ce qui peut être intéressant, notamment dans le domaine des jeux vidéo. C'est uniquement dans ce but qu'est prévu un réglage de fréquence, car le ZX peut accepter des signaux assez quelconques.

Ce petit circuit, qui fait usage d'un simple 555, peut être câblé sur un très petit circuit imprimé, dont le tracé des pistes est fourni par la figure 4. Le plan de câblage de la figure 5 ne nécessite pas de commentaire particulier.
On pourra loger le montage, son haut-parleur, et sa pile, dans un très petit boîtier qui, nous allons le découvrir, pourra servir avantageusement de "poignée de jeu", puisque la longueur du cordon de raccordement est sans importance.

Fig. 4

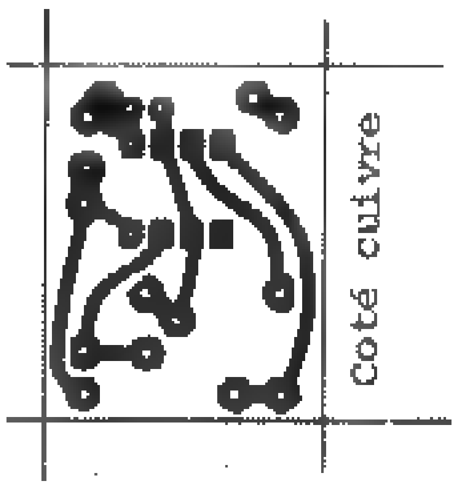
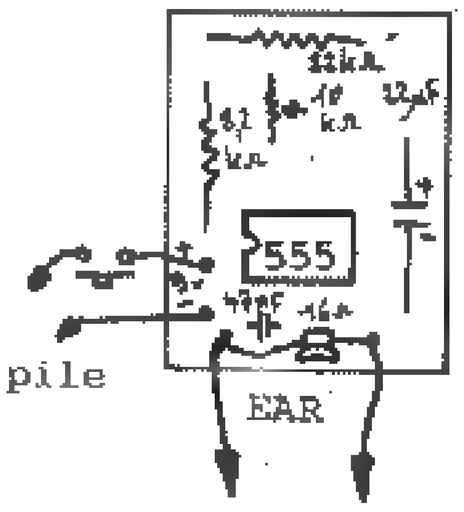


Fig. 5



UN EXEMPLE D'APPLICATION : UN JEU DE TIR :

Le programme de la figure 6 fait apparaître à un endroit de l'écran, choisi de façon aléatoire par le ZX81, un petit carré noir. En même temps se déplace verticalement un autre carré, matérialisant un tireur. Le jeu consiste à presser le poussoir de la poignée de jeu lorsque les deux points se trouvent sur une même horizontale. Attention, le "tir" intervient avec très léger retard, et il faut donc un peu anticiper, mais pas trop ! On peut augmenter ce retard, donc la difficulté du jeu, en supprimant une ou plusieurs des lignes 21 à 24, ou le réduire, en ajoutant des lignes, quitte à effectuer une renumérotation du programme.

L'effet obtenu est d'autant plus intéressant que le haut-parleur de la poignée de jeu "sonorise" chaque tir !

Nos lecteurs trouveront sans aucun doute d'autres applications, ludiques ou "sérieuses" de ce procédé fort simple.

```
   1 REM JEU DE TIR
   2 POKE 16514,219
   3 POKE 16515,254
   4 POKE 16516,79
   5 POKE 16517,[illegible]
   6 POKE 16518,[illegible]
   7 POKE 16519,201
   8 LET P=0
   9 LET T=0
  10 LET L=INT (RND*40)
  11 LET K=INT (RND*50)
  12 PLOT 10+K,L
  13 LET P=P+1
  15 FOR F=1 TO 40
  18 PLOT 0,F
  19 UNPLOT 0,F-1
  20 IF USR 16514=255 THEN GOTO
30
  21 IF USR 16514=255 THEN GOTO
30
  22 IF USR 16514=255 THEN GOTO
30
  23 IF USR 16514=255 THEN GOTO
30
  24 IF USR 16514=255 THEN GOTO
30
  25 NEXT F
  26 CLS
  29 GOTO 10
  30 FOR G=0 TO 60
  32 PLOT G,F
  35 IF G=10+K AND F=L THEN GOTO
 50
  40 NEXT G
  42 PRINT AT 0,0;"MANQUE"
  43 GOSUB 53
  44 CLS
  45 GOTO 10
  50 PRINT AT 0,0;"TOUCHE"
  51 LET T=T+1
  52 GOTO 43
  53 LET A$="S"
  55 PRINT
  56 PRINT AT 0,0;
  57 IF T=1 OR T=0 THEN LET A$="
"
  58 PRINT T;" TIR";A$;" AU BUT
SUR ";P
  60 FOR F=1 TO 100
  65 NEXT F
  70 RETURN
  7[illegible] REM "COPYRIGHT 1982"
```

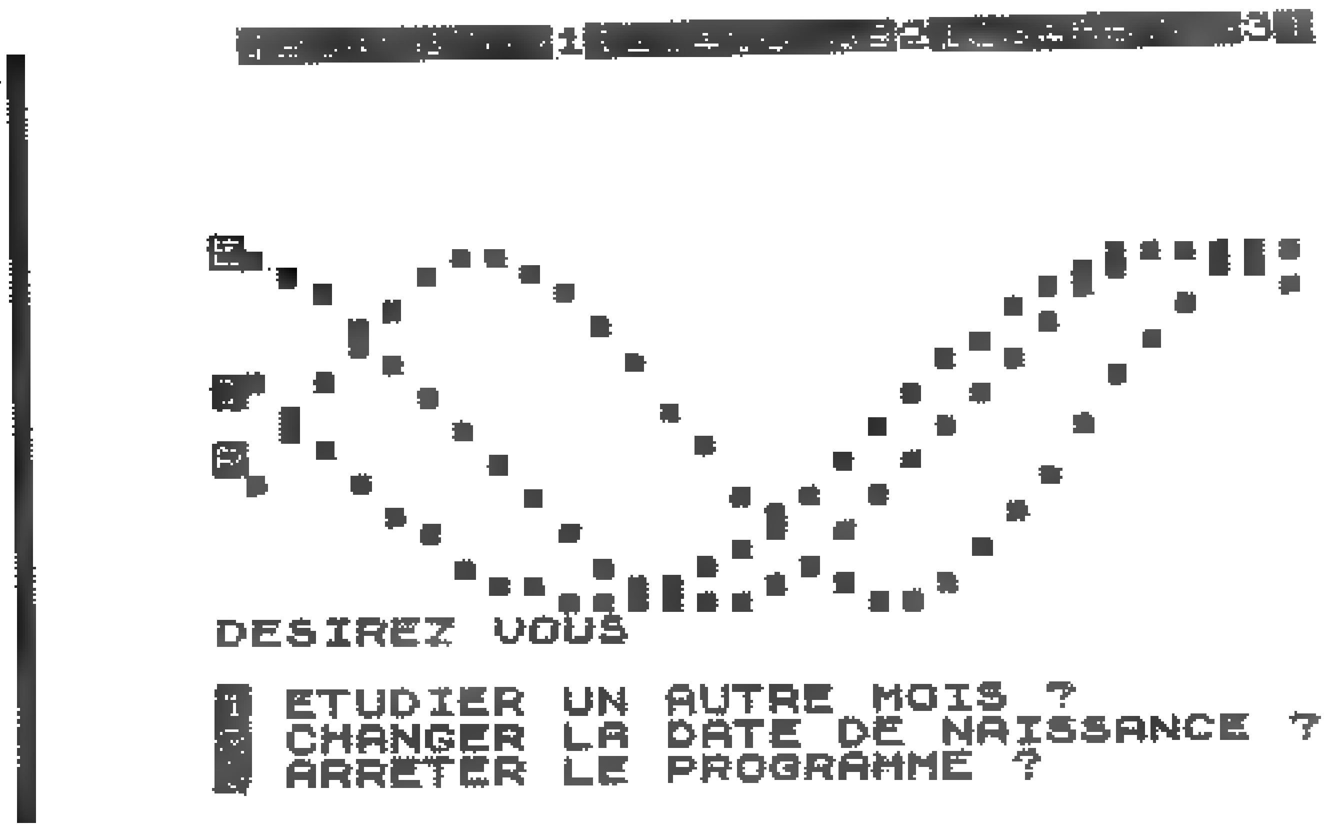
Fig. 6

Patrick Gueulle

5 programmes de jeu

UN BIORYTHME

Les biorythmes jouissent d'une certaine faveur auprès de nos lecteurs qui sont nombreux à nous en avoir demandé un pour ZX81. En voici un exemple : la mise en oeuvre est simple il suffit d'entrer sa date de naissance et la date pour laquelle la "consultation" est demandée.




```
   1 REM BIORYTHMES
   2 REM -----------
   3 REM (C)ORDI-5 ET D.BRIEL
   4 REM
   5 LET TEXTE0=6000
   6 LET TEXTE1=6500
   7 LET TEXTE2=6600
   8 LET TEXTE3=7000
   9 LET INPUT=7500
  10 LET CYCLE=500
  11 LET BOUCLE=600
  12 LET CAM=700
  13 LET AMP=800
  14 LET FDATE=3000
  15 LET PRINT=4000
  30 GOSUB TEXTE0
  40 REM [illegible]
  50 GOSUB TEXTE1
  60 INPUT D$
  70 LET J=VAL (D$( TO 2))
  80 LET M=VAL (D$(4 TO 5))
  90 LET A=VAL (D$(7 TO ))
 100 GOSUB FDATE
 110 LET FD1=FD
 149 REM [illegible]
 150 GOSUB TEXTE2
 160 INPUT D$
 170 LET J=1
 180 LET M=VAL (D$( TO 2))
 190 LET A=VAL (D$(4 TO ))
 200 GOSUB FDATE
 210 LET FD2=FD
 220 LET JDV=FD2-FD1
 230 LET NM=31
 240 IF M=4 OR M=6 OR M=9 OR M=1
1 THEN LET NM=30
 250 IF M=2 THEN LET NM=28+(A/4=
INT (A/4))
 260 GOSUB PRINT
 270 GOSUB TEXTE3
 300 LET C=23
 310 LET L$="■"
 320 GOSUB CYCLE
 330 LET C=28
 340 LET L$="■"
 350 GOSUB CYCLE
 360 LET C=33
 370 LET L$="■"
 380 GOSUB CYCLE
 390 GOSUB INPUT
 400 IF Q$="1" THEN GOTO 150
 410 IF Q$="2" THEN GOTO 50
 420 IF Q$="3" THEN STOP
 430 POKE 16418,0
 440 GOTO 390
 499 REM [illegible]
 500 LET Z1=2
 510 LET JDV1=JDV-1
 520 GOSUB CAM
 530 PRINT AT (Y-42)/-2,0;L$
 540 GOSUB BOUCLE
 550 RETURN
 599 REM [illegible]
 600 LET Z1=Z1+2
 610 FOR J=2 TO NM
 620 GOSUB CAM
 630 LET Z1=Z1+2
 640 NEXT J
 650 RETURN
 699 REM [illegible]
 700 LET JDV1=JDV1+1
 710 GOSUB AMP
 720 RETURN
 799 REM [illegible]
 800 LET AM=SIN ((360*(JDV1/C))/
180*PI)
 810 LET Y=(AM*10)+20
 820 PLOT Z1,Y
 830 RETURN
2999 REM [illegible]
3000 LET X=0
3010 IF M>2 THEN LET X=INT (.4*M
+2.3)
3020 IF M<=2 THEN LET Z=A-1
3030 IF M>2 THEN LET Z=A
3040 LET FD=(365*A)+(31*(M-1))+J
+(INT (Z/4))-X
3050 RETURN
3999 REM [illegible]
4000 CLS
4010 PRINT AT 0,0;" ";
4020 PRINT "[illegible]
";
4030 PRINT "[illegible]";
4040 PRINT "[illegible]" AND NM=29;"[illegible]3" AN
D NM=30;"[illegible]3[illegible]" AND NM=31
4050 RETURN
5999 REM [illegible]
6000 CLS
6010 PRINT TAB 10;"BIORYTHMES"
6020 PRINT AT 4,0;"VOUS CONNAITR
EZ VOTRE FORME","PHYSIQUE, INTEL
LECTUELLE, ET","EMOTIONNELLE."
6030 PRINT "JE CONNAIS LE PASSE
ET L AVENIR,LE PRESENT ET L IMAG
INAIRE."
6040 RETURN
6499 REM [illegible]
6500 PRINT
6510 PRINT "J AI MALHEUREUSEMENT
 BESOIN DE","VOTRE DATE DE NAISS
ANCE.","RENTREZ LA SOUS LA FORME
 :"
6520 PRINT
6530 PRINT "JJ.MM.■AAA"
6540 RETURN
6599 REM [illegible]
6600 CLS
6610 PRINT AT 5,0;"ENTREZ LE MOI
S A ETUDIER SOUS","LA FORME:",,"
MM.AAAA"
6620 RETURN
6999 REM [illegible]
7000 POKE 16418,0
7010 PRINT AT 21,0;"■ PHYSIQUE";
TAB 0;"■ EMOTIONNEL";TAB 0;"■ IN
TELLECTUEL"
7030 RETURN
7499 REM [illegible]
7500 PRINT AT 17,0;"DESIREZ VOUS
"
7510 PRINT
7520 PRINT "■ ETUDIER UN AUTRE ■
OIS ?"
7530 PRINT "■ CHANGER LA DATE DE
 NAISSANCE ?"
7540 PRINT "■ ARRETER LE PROGRAM
ME ?"
7550 PRINT "APPUYEZ SUR LA TOUCH
E","CORRESPONDANTE."
7560 IF INKEY$="" THEN GOTO 7560
7570 LET Q$=INKEY$
7580 CLS
7590 POKE 16418,2
7600 RETURN
8999 REM [illegible]
9000 SAVE "BI[illegible]"
9010 RUN
```

UN JEU SUR UN JEU

Voici un programme interactif assez amusant dont les instructions ont été relistées dans le désordre le plus complet avec des numéros de ligne fantaisistes. Qui sera le premier à nous envoyer la liste rectifiée ?

Voici ce que fait normalement ce programme : un oiseau qui passe à grande vitesse dans le ciel (vitesse et orientation aléatoires) lâche un oeuf ; il faut positionner un panier (flèches "5" et "8") pour faire tomber l'oeuf dans le panier. Attention, le programme défile assez vite.

Conseil : il faut bien distinguer les instructions de déclaration qui ont de bonnes chances d'être au début, et les instruction de transfert ou de boucle qui vont le plus souvent par couple.

```
   5 PLOT I,0
  11 LET J=41-.5*(P-I)*(P-I)
  22 LET X=X+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
  50 LET J=0
 115 IF J<0 THEN GOTO 400
 122 IF INKEY$="" THEN NEXT I
 125 GOSUB 60
 129 REM (C)ORDI-5
 130 NEXT I
 326 LET S=(P<=32)-1*(P>32)
 400 IF I<X*2+1 AND I>X*2-1 THEN
 GOTO 600
 430 PRINT "████████████████████
████████████████"
 439 LET H=41
 444 PRINT AT 20,X-3;"    I    "
 453 RAND
 503 PLOT I-1,0
 510 PRINT AT 20,I/2+2;"RATE"
 520 CLS
 530 GOTO 40
 541 GOSUB 60
 579 GOTO 100
 600 PRINT AT 20,I/2+2;"BRAVO"
 605 CLS
 810 GOTO 30
 768 LET V=RND*4
 926 LET X=16
1000 REM  L,OISEAU QUI POND
1001 FOR I=P TO 8 STEP S*V
1234 REM ------------------
1569 PLOT I+1,0
2222 PLOT I,J
3956 PRINT AT 21,X-2;" ███ "
5075 LET P=RND*64
7777 RETURN
8888 LET 8=0*(S+1)+32*(S+1)
```

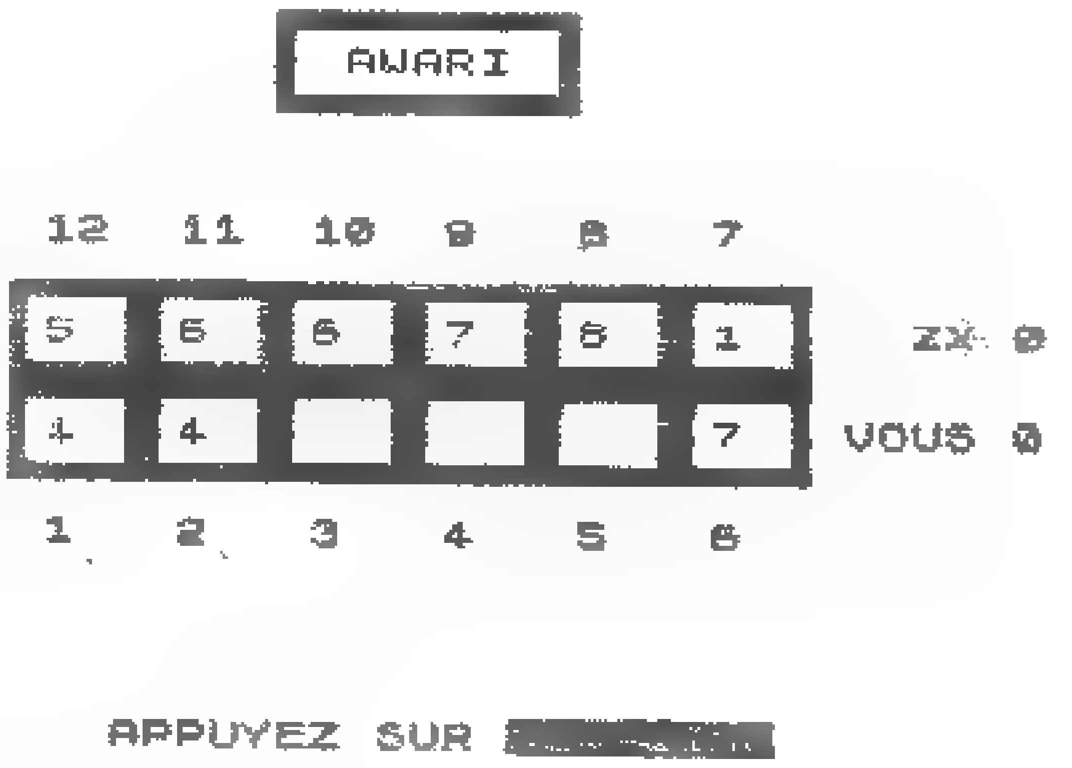
LA DESCENTE DU SKIEUR

Une petite compensation pour ceux qui n'ont pas pu partir aux sports d'hiver. Là aussi attention : les portes arrivent très vite et si on les a choisies trop étroites...

```
   1 REM DESCENTE DU SKIEUR
   2 REM ------------------
   3 REM (C)L.FONTENIT ET ORDI-5
   8 FOR Y=U TO CODE "+"
   9 LET A=INT (RND*9)+8
  10 FOR X=U TO A/2
  20 PRINT AT L,D;"V"
  25 LET D=D+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
  30 SCROLL
  40 NEXT X
  50 PRINT AT A+5,A;"$";AT A+5,A
+B;"$"
  60 FOR X=U TO A+5-L
  70 PRINT AT L,D;"V"
  80 LET D=D+(INKEY$="8")-(INKEY
$="5")
  90 SCROLL
 100 NEXT X
 110 IF D<=A OR D>=A+B THEN LET
P=P+U
 120 NEXT Y
 130 SCROLL
 140 PRINT P;" PORTE(S) RATEE(S)
"
 150 SCROLL
 200 PRINT "LARGUER DES PORTES ?
"
 205 INPUT B
 210 LET L=CODE "█"
 220 LET P=L-L
 230 LET D=L
 240 LET U=L/L
 250 CLS
 260 GOTO 8
```

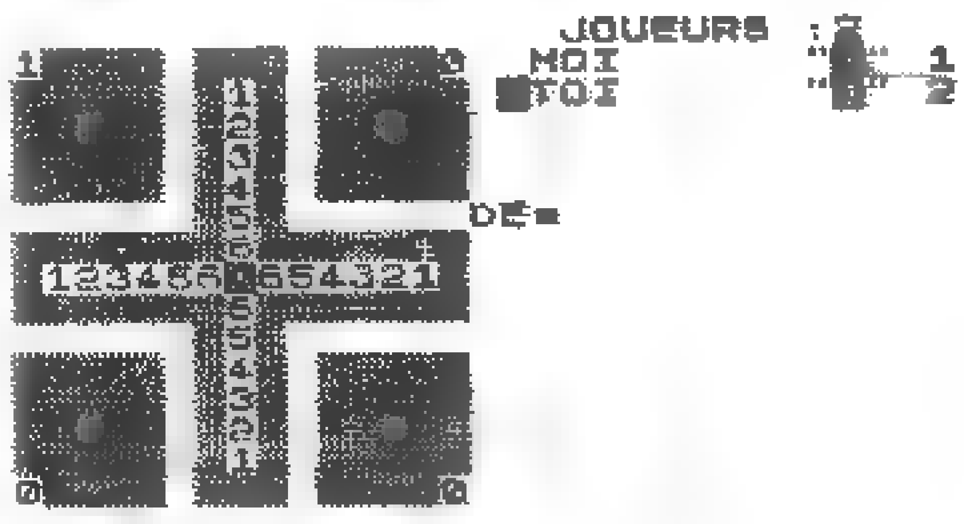
AWARI

Dans notre précédent numéro nous avions passé commande à nos lecteurs pour un jeu d'AWARI/AWELE. Nous avons été entendus : voici une belle réalisation pour ce jeu passionnant et difficile.




```
   1 REM AWARI
   2 REM -----
   3 REM (C)M.CHANAUD ET ORDI-5
 101 DIM B(14)
 1█2 DIM T(14)
 1█3 DIM U(14)
 1█4 DIM Y(14)
 105 DIM V(6)
 106 DIM E(6)
 115 LET F=50
 119 DIM A$(5,24)
 130 LET ZB=RND/14
 131 LET ZA=.25+ZB
 132 LET ZB=.25-ZB
 133 LET E$="
                              "
 135 GOSUB 750
 150 FOR J=1 TO 12
 151 LET B(J)=4
 152 NEXT J
 153 LET B(13)=0
 154 LET B(14)=0
 156 GOSUB 1200
 160 REM ---------------------------

 161 PRINT AT 21,0;"VOULEZ-VOUS
COMMENCER ? (O/N)"
 16█ IF INKEY$="" THEN GOTO 162
 163 IF INKEY$="O" THEN GOTO 251
 164 IF INKEY$<>"N" THEN GOTO 16
1
 191 PRINT AT 21,0;"    APPUYEZ S
UR NEWLINE"
 192 IF CODE INKEY$<>118 THEN GO
TO 191
 193 GOSUB 510
 195 IF M<1 THEN GOTO 2000
 200 PRINT AT 21,0;E$
 202 PRINT AT 21,10;"JE JOUE EN
";M
 203 LET MM=M
 210 FOR J=1 TO 14
 211 LET T(J)=B(J)
 212 NEXT J
 215 GOSUB 350
 220 FOR J=1 TO 14
 221 LET B(J)=T(J)
 222 NEXT J
 223 SLOW
 225 GOSUB 900
 230 IF B(14)<24 THEN GOTO 250
 240 PRINT AT 19,9;"ZX-81 GAGNE"
 245 GOTO 610
 249 REM ---------------------------

 250 PRINT AT 19,0;"JE VIENS DE
JOUER EN ";MM
 251 PRINT AT 21,0;"QUEL EST VOT
RE MOUVEMENT ?(1-6)"
 252 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 252
 253 IF INKEY$="" THEN GOTO 253
 255 LET R$=INKEY$
 260 LET M=CODE R$-28
 265 IF M<1 OR M>6 THEN GOTO 330
 267 PRINT AT 19,0;E$
 268 PRINT AT 21,0;E$
 269█FAST
 270 FOR J=1 TO 14
 271 LET T(J)=B(J)
 272 NEXT J
 280 GOSUB 350
 285 IF M<0 THEN GOTO 330
 290 FOR J=1 TO 14
 291 LET B(J)=T(J)
 292 NEXT J
 293 SLOW
 305 GOSUB 900
 310 IF B(13)<24 THEN GOTO 190
 320 PRINT AT 19,8;"VOUS AVEZ GA
GNE"
 325 GOTO 610
 330 SLOW
 331 PRINT AT 21,0;E$
```

```
333 FOR J=1 TO 15
335 PRINT AT 21,6;"COUP ILLEGAL
"
339 PRINT AT 21,6;"
"
340 NEXT J
345 GOTO 250
350 REM       S/PGM TEST DE COUP LEGAL

352 IF T(M)<>0 THEN GOTO 360
353 LET M=-1
355 RETURN
358 REM
360 LET R$="H"
361 IF M<=6 THEN GOTO 370
362 LET R$="ZX"
365 GOTO 380
369 REM +++++++++++++++++++++++

370 FOR J=1 TO 14
371 LET Y(J)=T(J)
372 NEXT J
375 GOTO 400
379 REM +++++++++++++++++++++++

380 FOR J=1 TO 6
382 LET Y(J)=T(J+6)
384 LET Y(J+6)=T(J)
386 NEXT J
390 LET Y(13)=T(14)
391 LET Y(14)=T(13)
392 LET M=M-6
400 LET C=M
402 LET N=Y(C)
403 FOR J=1 TO N
404 LET C=C+1
410 IF C=13 THEN LET C=1
420 IF C<>M THEN GOTO 430
422 LET C=C+1
425 GOTO 410
429 REM +++++++++++++++++++++++

430 LET Y(C)=Y(C)+1
435 NEXT J
436 LET Y(M)=0
437 LET L=C
440 IF L<7 OR Y(L)>3 OR Y(L)<2
THEN GOTO 460
450 LET Y(13)=Y(13)+Y(L)
451 LET Y(L)=0
452 LET L=L-1
455 GOTO 440
460 LET S=0
461 FOR J=7 TO 12
462 LET S=S+Y(J)
463 NEXT J
470 IF S<>0 THEN GOTO 480
472 LET M=-2
475 RETURN
476 REM -----------------------

480 IF R$<>"H" THEN GOTO 490
481 FOR J=1 TO 14
482 LET T(J)=Y(J)
483 NEXT J
485 RETURN
489 REM -----------------------

490 FOR J=1 TO 6
491 LET T(J)=Y(J+6)
492 LET T(J+6)=Y(J)
493 NEXT J
500 LET T(14)=Y(13)
502 LET T(13)=Y(14)
505 RETURN
510 REM       S/PGM DE JEU DU ZX-81

511 REM [illegible] 513 ET 515

512 FAST
513 REM PRINT AT 21,0;"     ""*""
INDIQUE LA CASE ANALYSEE"
514 FOR A=1 TO 6
515 REM PRINT AT 7,25-(4*A);"*"
516 LET M=A+6
517 IF B(M)<>0 THEN GOTO 530
518 LET E(A)=-F
519 GOTO 690
520 REM -----------------------

530 FOR J=1 TO 14
531 LET T(J)=B(J)
532 NEXT J
533 GOSUB 350
540 IF M>=0 THEN GOTO 550
542 LET E(A)=-F
545 GOTO 690
550 IF T(14)<=23 THEN GOTO 560
552 LET M=A+6
555 RETURN
556 REM -----------------------

560 FOR J=1 TO 14
561 LET W(J)=T(J)
562 NEXT J
565 FOR K=1 TO 6
570 IF T(K)<>0 THEN GOTO 580
572 LET V(K)=F
575 GOTO 670
580 FOR J=1 TO 14
581 LET T(J)=W(J)
582 NEXT J
583 LET M=K
584 GOSUB 350
590 IF M>=0 THEN GOTO 600
591 LET V(K)=F
592 GOTO 670
600 LET FA=0
601 LET FB=.05
602 LET FC=0
603 LET FD=0
605 FOR J=7 TO 12
610 LET FB=FB+T(J)
611 IF T(J)>0 THEN LET FA=FA+1
620 IF T(J)<3 THEN LET FC=FC+1
630 IF T(J)>FD THEN LET FD=T(J)
640 NEXT J
641 LET FE=FB
642 FOR J=1 TO 6
643 LET FE=FE+T(J)
645 NEXT J
650 LET FA=FA/6
651 LET FD=1-FD/FB
652 LET FC=1-FC/6
653 LET FB=FB/FE
660 LET V(K)=ZA*(FA+FB)+ZB*(FC+
FD)+T(14)+B(13)-B(14)-T(13)
670 NEXT K
671 LET E(A)=F
672 FOR J=1 TO 6
673 IF V(J)<E(A) THEN LET E(A)=
V(J)
680 NEXT J
690 PRINT AT 7,25-(4*A);" "
691 NEXT A
692 LET M=0
693 LET FA=-F
694 FOR J=1 TO 6
700 IF E(J)<=FA THEN GOTO 710
703 LET FA=E(J)
705 LET M=J+6
710 NEXT J
711 RETURN
750 REM --CHARGEMENT TABLEAUX--

760 LET A$(1)=" 12   11   10   9
8   7"
770 LET A$(2)="[illegible]"
775 LET A$(3)="█4  █4  █4  █4  █
█4  █4  █"
780 LET A$(4)="[illegible]"
785 LET A$(5)=" 1    2    3    4
5    6"
790 LET D$="
"
800 RETURN
805 REM ***********************

810 PRINT AT 21,0;"VOULEZ-VOUS
REJOUER ? (O/N)       "
820 IF INKEY$="" THEN GOTO 820
840 LET R$=INKEY$
850 IF R$="O" THEN GOTO 140
860 IF R$<>"N" THEN GOTO 820
870 CLS
875 PRINT AT 10,5;"ALORS A BIEN
TOT..."
877 PRINT AT 21,0;"STOP"
880 STOP
900 REM       AFFICHAGE DES POINTS

910 PRINT AT 9,0;
920 FOR J=0 TO 5
921 PRINT AT 9,4*J+1;B(12-J);
922 IF B(12-J)=0 THEN PRINT AT
9,4*J+1;"  "
930 NEXT J
931 PRINT AT 9,27;"ZX ";B(14)
940 PRINT AT 12,0;
941 FOR J=0 TO 5
950 PRINT AT 12,4*J+1;B(J+1)
951 IF B(J+1)=0 THEN PRINT AT 1
2,4*J+1;"  "
960 NEXT J
961 PRINT AT 12,25;"VOUS ";B(13
)
970 RETURN
1200 REM
1201 REM        TRACE DU JEU

1202 CLS
1205 PRINT TAB 8;"          "
1206 PRINT TAB 8;"  AWARI   "
1207 PRINT TAB 8;"          "
1210 PRINT AT 6,0;A$(1)
1220 PRINT
1230 FOR J=1 TO 2
1240 PRINT A$(2),A$(3),A$(4)
1250 NEXT J
1260 PRINT
1270 PRINT A$(5)
1272 PRINT AT 9,27;"ZX 0"
1275 PRINT AT 12,25;"VOUS 0"
1280 RETURN
1300 REM -----------------------

2000 PRINT AT 17,0;"PAS DE MOUVE
MENT LEGAL"
2010 PRINT AT 19,0;"IL Y A MATCH
 NUL"
2020 GOTO 810
9000 SAVE "AWARI"
9010 RUN
```




```
   1 REM JEU DES PETITS CHEVAUX
   2 REM ----------------------------
   3 REM (C)O. TURPIN ET ORDI-5
   9 RAND
  10 DIM X(4,2)
  15 DIM Y(4,2)
  20 LET C=0
  25 DIM D(4)
  30 DIM D$(4,2)
  35 DIM H(4)
  40 LET B=0
  45 LET C$="████"
  50 REM DESSIN*******************
  55 DIM A$(15,15)
  60 LET A$(1)="█████ ███ █████"
  65 LET A$(2)="█████ █1█ █████"
  70 LET A$(3)="█████ █2█ █████"
  75 LET A$(4)="█████ █3█ █████"
  80 LET A$(5)="█████ █4█ █████"
  85 LET A$(6)="      █5█      "
  90 LET A$(7)="███████████████"
  95 LET A$(8)="█123456█654321█"
 100 LET A$(9)=A$(7)
 105 LET A$(10)=A$(6)
 110 LET A$(11)=A$(5)
 115 LET A$(12)=A$(4)
 120 LET A$(13)="█████ ███ █████
"
 125 LET A$(14)=A$(2)
 130 LET A$(15)=A$(1)
 133 PRINT
 135 FOR Z=1 TO 15
 140 PRINT TAB 1;A$(Z)
 145 NEXT Z
 150 REM LES JOUEURS**************
 155 PRINT AT 0,19;"JOUEURS :"
 160 INPUT A
 165 IF A=1 OR A>=5 THEN GOTO 16
0
 170 PRINT A
 175 DIM B$(A,8)
 180 FOR Z=1 TO A
 182 LET D(Z)=2
 185 PRINT AT 18,0;"ENTREZ LES N
OMS:"
 190 INPUT B$(Z)
 195 PRINT AT 18,0;"
      "
 200 PRINT AT Z,18;B$(Z);" """;C
$(Z TO Z);""" ";Z
 205 NEXT Z
 210 REM QUI JOUE ?**************
 220 IF B=6 THEN LET C=C-1
 225 LET C=(C/A-INT (C/A))*A+1
 230 PRINT AT 1,1;D(1);AT 1,15;D
(2);AT 15,1;D(3);AT 15,15;D(4)
 235 PRINT AT A,17;" ";AT C-1,17
;" ";AT C,17;"█"
 240 LET B=INT (RND*6)+1
 245 PRINT AT 6,19;" ";AT 6,16;"
DE=";
 250 INPUT Z$
 255 PRINT B
 260 IF B=6 AND D(C)<>0 THEN GOT
O (C*20)+580
 265 LET E=1
 270 IF D(C)=2 OR (H(C)=1 AND D(
C)=1) THEN GOTO 220
 275 IF H(C)=1 OR D(C)=1 OR (D$(
C,1)="£" AND D$(C,2)="£") THEN G
OTO 300
 280 PRINT AT 18,0;"QUEL PION JO
UEZ-VOUS ?"
 285 INPUT E
 286 IF E<=0 OR E>2 THEN GOTO 28
0
 290 PRINT AT 18,0;"
      "
 295 REM AVANCE*******************
 300 FOR F=1 TO 2-(D(C)+H(C))
 305 LET W=X(C,E)
 310 LET V=Y(C,E)
 315 IF D$(C,E)="£" THEN GOTO 80
0
 320 FOR G=1 TO B
 325 LET L=V
 330 LET V=V+((W=7 AND ((V<7 AND
 V>0) OR (V>8 AND V<15))) OR (W=
1 AND V>6 AND V<9))-((W=9 AND ((
V<16 AND V>9) OR (V<8 AND V>1)))
 OR (W=15 AND V>7 AND V<10))
 335 IF L<>V THEN GOTO 345
 340 LET W=W+((V=9 AND ((W<7 AND
 W>0) OR (W<15 AND W>8))) OR (V=
15 AND W<9 AND W>6))-((V=7 AND (
(W<8 AND W>1) OR (W>9 AND W<16))
) OR (V=1 AND W<10 AND W>7))
 345 IF G=B THEN GOTO 400
 350 IF A$(W,V)<>"█" OR (W=8 AND
 V=1 AND C=1) OR (W=1 AND V=8 AN
D C=2) OR (W=15 AND V=8 AND C=3)
 OR (W=8 AND V=15 AND C=4) THEN
GOTO 360
 355 NEXT G
 360 LET E=(E/2-INT (E/2))*2+1
 365 NEXT F
 370 GOTO 220
 400 IF A$(W,V)<>"█" THEN GOTO 5
00
 405 LET A$(X(C,E),Y(C,E))="█"
 410 LET A$(W,V)=C$(C TO C)
 415 PRINT AT X(C,E),Y(C,E);A$(X
(C,E),Y(C,E));AT W,V;A$(W,V)
 420 LET X(C,E)=W
 425 LET Y(C,E)=V
 430 IF (W=8 AND V=1 AND C=1) OR
 (W=8 AND V=15 AND C=4) OR (W=1
AND V=8 AND C=2) OR (W=15 AND V=
8 AND C=3) THEN LET D$(C,E)="£"
 435 GOTO 220
 500 REM SAUT*********************
 505 IF A$(W,V)=C$(C TO C) THEN
GOTO 360
 510 FOR P=1 TO A
 515 IF A$(W,V)=C$(P TO P) THEN
GOTO 525
 520 NEXT P
 525 LET D(P)=D(P)+1
 526 IF X(P,1)<>W AND Y(P,1)<>V
THEN LET D$(P,2)=" "
 528 IF X(P,1)=W AND Y(P,1)=V TH
EN GOTO 535
 530 GOTO 405
 535 LET X(P,1)=X(P,2)
 536 LET D$(P,1)=" "
 540 LET Y(P,1)=Y(P,2)
 545 GOTO 405
 600 REM SORTIE DES PIONS********
 605 LET X(1,3-(D(1)+H(C)))=7
 610 LET Y(1,3-(D(1)+H(C)))=1
 615 GOTO 680
 620 LET X(2,3-(D(2)+H(C)))=1
 625 LET Y(2,3-(D(2)+H(C)))=9
 630 GOTO 680
 640 LET X(3,3-(D(3)+H(C)))=15
 645 LET Y(3,3-(D(3)+H(C)))=7
 650 GOTO 680
 660 LET X(4,3-(D(4)+H(C)))=9
 665 LET Y(4,3-(D(4)+H(C)))=15
 680 LET E=3-(D(C)+H(C))
 682 LET V=Y(C,E)
 685 LET W=X(C,E)
 690 IF A$(W,V)=C$(C TO C) THEN
GOTO 265
 695 PRINT AT 18,0;"SORTEZ-VOUS
?"
```

La mise en oeuvre de ce programme requiert quelques commentaires.

- après avoir démarré le programme on entre le nombre de joueur puis le nom des joueurs (de 2 à 4) ; chaque nom est alors suivi du signe symbolisant les couleurs du joueur ;

- une flèche mobile indique quel joueur possède la main ;

- le nombre indiqué par le dé apparaît quand on appuie sur la touche NEWLINE ;

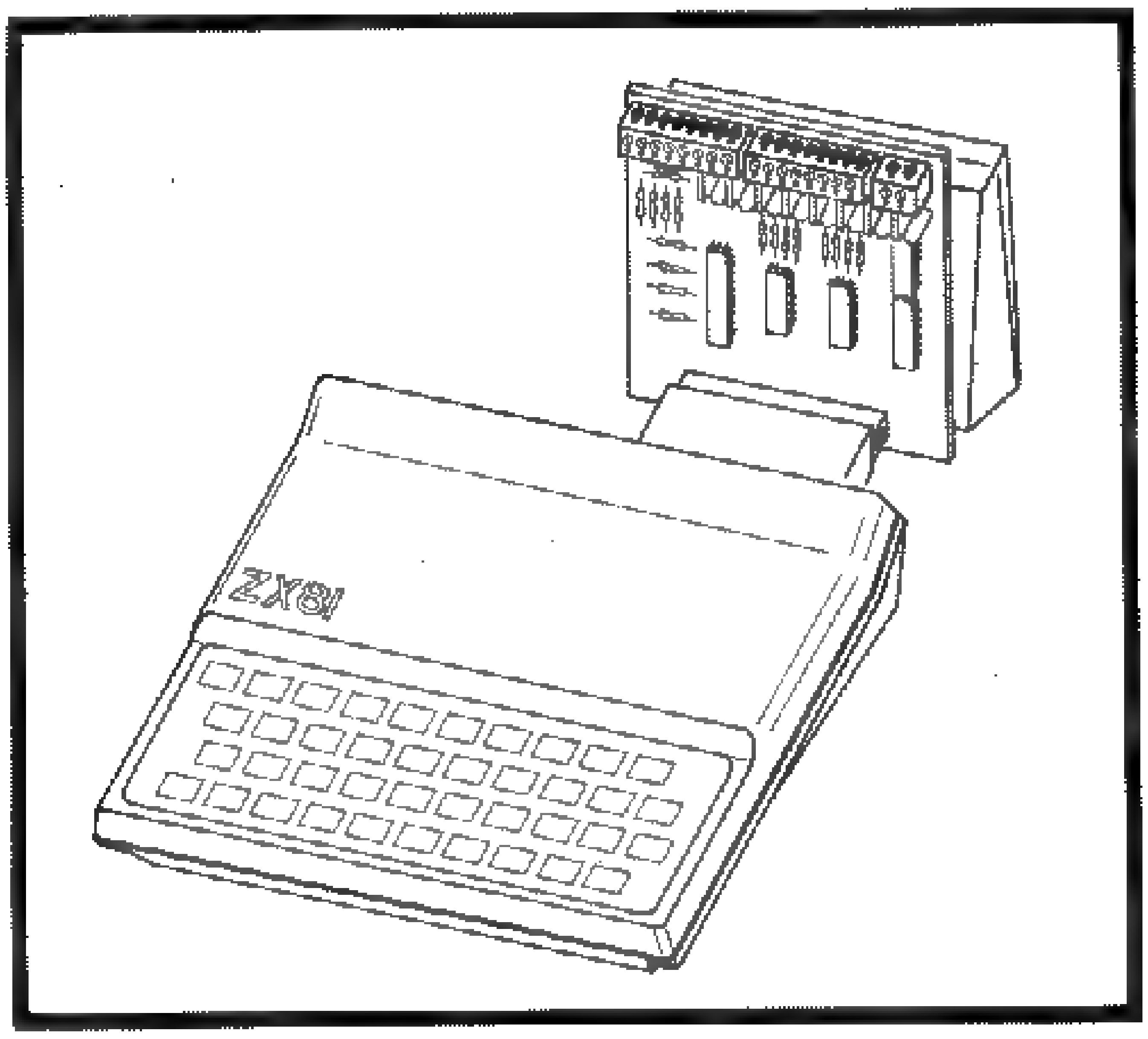
- le nombre "6" permet de sortir un cheval de son écurie ;

- lorsque les deux chevaux d'un joueur sont sortis, l'ordinateur demande "QUEL CHEVAL JOUEZ-VOUS ?" ; on répond alors par nombre 1 ou 2.

Antoine Borel

La carte 8ES

Le ZX81 communique avec l'extérieur par deux éléments : le clavier et le magnétophone. Ce dernier n'établit en fait qu'une communication "canalisée" puisqu'il ne transmet que l'information qui a été précedemment entrée par l'intermédiaire du clavier. Le clavier permet une réelle communication avec l'extérieur, mais par l'intermédiaire de l'action du programmeur.
La carte entrées-sorties va permettre au ZX81 ou au ZX80 d'envoyer un message et donc d'agir sur le monde extérieur. Inversement, l'ordinateur va pouvoir regarder ce milieu et utiliser les données qu'il peut y recueillir pour accomplir certains traitements. Le premier cas fait appel à la fonction "sortie" de la carte et le second à la fonction "entrée". Une communication directe est ainsi établie entre le microprocesseur et l'environnement. Pratiquement, il va être possible de commander lampes, relais, moteurs et le ZX sera capable de dire si tel ou tel contact a été établi par tel ou tel interrupteur ou télérupteur. Donnons un exemple, si une personne appuie sur un interrupteur relié à l'ordinateur muni de cette carte, l'appareil affichera à l'écran une interdiction de toucher et fera sonner simultanément une sirène.



LA CARTE DANS SON CARTON

La carte est livrée dans une boîte en carton protégée entre deux couches de mousse plastique : la qualité de l'emballage n'est pas négligeable pour tout ce qui touche à l'électronique ; ici pas de problèmes.

Une documentation de 6 pages accompagne la 8ES. Elle nous apprend que quatre cartes de ce type au total peuvent être montées simultanément sur une ZX et surtout propose la liste du logiciel nécessaire pour mettre en oeuvre la carte. Ce logiciel nous parait médiocre et peu performant et c'est l'un des objets de cet article que de proposer une amélioration sur ce point.

La carte mesure 10, 5 cm sur 9, comporte 5 circuits intégrés et quelques autres composants ; elle est immédiatement utilisable.

CARTE SUR TABLE

La carte doit être placée entre l'ordinateur et l'extension mémoire 16K de la RAM ; cependant cette extension n'est pas nécessaire, l'utilisation de la carte sera seulement limitée dans ce cas.
On pourrait craindre ainsi que les connexions ne soient à l'origine de mauvais contacts comme c'est souvent le cas avec les 16K de RAM, mais il n'en est rien et les connecteurs, relativement durs à entrer, assurent d'excellents contacts. Il est cependant nécessaire de s'assurer que la carte est connectée bien parallèlement à l'ordinateur.

A la mise sous tension, l'affichage est normal, c'est à-dire semblable en tous points à ce qu'il est sans extensions. Il peut arriver que certains témoins de porte s'allument, mais ceci aussi est normal.
L'ensemble du dispositif permet de commander tout engin électrique jusqu'à 30 volts sous deux amperes et bien sûr plus par l'intermédiaire de relais.

PROGRAMME A LA CARTE

Cette carte est un périphérique ; c'est-à-dire que le microprocesseur ne peut y accéder, pour déclencher un ordre ou interpréter une action que par les instructions machine IN et OUT, ceci en passant par une adresse précise qui peut être choisie parmi 4 adresses. Le choix est indispensable dans le cas où ce sont 4 cartes 8ES qui sont connectées simultanément.

La commande nécessite donc un programme qui, s'il n'est pas entièrement en assembleur, comporte au moins 2 routines machines indispensables :

- une routine entrée
- et une routine sortie.

Heureusement, l'utilisation de la carte ne nécessite pas de connaissances approfondies en assembleur, car la liste de ces deux routines est livrée ainsi que la manière de les implanter en mémoire.
Voici le principe de ces routines expliqué en détail :

ROUTINE D'ENTREE-SORTIE

Sortie

LDA (ADR) Chargement dans le registre A de la valeur à sortir ; elle aura été pokée en BASIC de la manière suivante = POKE ADR. Valeur.

OUT N.A Instruction de sortie, vers le périphérique d'adresse N, de la valeur contenue dans le registre A (Valeur de ADR).

RET Retour au programme principal ou au BASIC.

Entrée

IN A,N Instruction d'entrée du périphérique vers le micro-processeur. Charge dans A, la valeur du périphérique d'adresse N.

LD (ADR).A Chargement à l'adresse ADR de la valeur contenue dans A.
Sera lue en BASIC de la manière suivante : PEEK ADR

RET Retour au BASIC.

Voilà le minimum indispensable pour utiliser la carte dans sa totalité.
Le fait de sortir une valeur forme un contact et permet au courant de passer.
La détection d'une entrée révèle le contact établi entre la masse et cette entrée.

PRINCIPE DE SORTIE

La carte permet de sortir 8 signaux binaire d'où son nom 8ES. Ainsi que le lecteur s'en souvient, un octet est formé de 8 bits. Et la configuration de 8 sorties sera la représentation en contact de ces 8 bits.

Un octet :

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0

Ainsi un bit à 1 prendra la valeur de 2 à la puissance x (de 0 à 7) et un bit à 0 ne sera pas compté.

Exemple :

0 1 0 1 1 1 0 1

donne en décimal :

$0 + 2^6 + 0 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 0 + 2^0$

$= 0 + 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1$

$= 93$

Il faut noter que la valeur maximum sera un octet uniquement constitué de bits à 1 : = 255 en décimal.
Il faut également prendre garde, les sorties ne sont pas rangées dans l'ordre sur la carte ; il en va de même pour les entrées :

Sortie ; ordre des bits : 1 3 8 2 6 5 7 4
Entrée ; ordre des bits : 8 1 2 3 5 4 6 7

Mais il suffit de le savoir et on s'en accomode très bien. Ainsi une sortie codée en binaire : 10100010 (162 en décimal) sera affichée à la sortie par les les leds :

Ainsi il est assez simple de sortir des valeurs. Les entrées sont codées de la même manière mais il est plus difficile de connaître la valeur des bits. On peut alors convertir la valeur d'entrée en binaire, par ce petit programme BASIC par exemple.

La valeur à convertir est contenue dans la variable V.

```
10  LET A$=""
20  FORA=7 TO Ø STEP-1
30  LET 4=V-2**A
40  IF V<Ø THEN LET A$=A$+"Ø"
50  IF V< =Ø THEN LET A$=A$+"1"
60  IF V> =Ø THEN LET V=K
70  NEXT A
```

Exemple : V = 162
= A$="1Ø1ØØØ1Ø"

Il suffit de tester A$ pour connaître la valeur des bits.

CARTE DE QUALITE

La carte entrée sortie pour le ZX81 ou le ZX80 est très fiable bien qu'à l'air libre elle ne soit en fait pas protégée dans une boîte. Son prix vers 400 F est honnête pour les capacités.
Avec un logiciel adapté et suffisamment puissant, la carte ouvre de vastes horizons, vers des applications en tous genres.

NOTRE TOUR DE CARTE

Nous aimerions proposer maintenant notre version du logiciel machine, qui à notre sens, améliore quand même les performances de cette carte en conférant plus de souplesse au travail.

LOGICIEL D'ENTREE - Partie I

```
Adresse d'assemblage : 16540

     LD HL.16530
     LD D.O
     IN A.63
     LD B.O
     LD C.A.
     LD (HL).A
     LD HL.16521
     BIT 7.A
     LD (HL).28
     JP Z.L1
     INC D
     LD (HL).29
L1   INC HL
     BIT 0.A
     LD (HL).28
     JP Z.12
     INC D
     LD (HL).29
L2   INC HL
     BIT 1.A
     LD (HL).28
     JP Z.L3
     INC D
     LD (HL).29
L3   INC HL
     BIT 2.A
     LD (HL).28
     JP Z.L4
     INC D
     LD (HL).29
L4   INC HL
     BIT 4.A
     LD (HL).28
     JP Z.L5
     INC D
     LD (HL).29
L5   INC HL
     BIT 3.A
     LD (HL).28
     JP Z.L6
     INC D
     LD (HL).29
L6   INC HL
     BIT 5.A
     LD (HL).28
     JP Z.L7
     INC D
     LD (HL).29
L7   INC HL
     BIT 6.A
     LD (HL).28
     JP Z.L20
     INC D
     LD (HL).29
L20  LD HL.16531
     LD A.8
     SUB D
     LD (HL).A
     RET
     NOP
```

Utilisation du logiciel entrée

1) LET A=USR 16540
Donne à la variable A la valeur de l'octet d'entrée.

2) De même PRINT USR 16540 écrit à l'écran la valeur de l'octet d'entrée.
3) L'appel de la routine affiche en binaire l'entrée de l'adresse 16521 à 16528. Ces adresses se situent au début de la REM. Exemple : 10 REM ENTREE =00101101...
4) La valeur de l'octet d'entrée est chargée à l'adresse 16530.
5) Le nombre de contact établis est chargé à l'adresse 16531.
(4 valeurs à Ø dans l'exemple, donc 4 contacts).

LOGICIEL DE SORTIE - Partie II

```
      LD HL.16509          JP Z.L32
LO    LD A.(HL)            SET 7.B
      SUB 234         L32  INC HL
      INC HL               LD A.(HL)
      JP NZ.LO             SUB 28
      LD A.($4025)         JP Z.L33
      SUB $7F              SET 1.B
      RET Z           L33  INC HL
      LD A.(HL)            LD A.(HL)
      SUB 39               SUB 28
      JP NZ.LO             JP Z.L34
      INC HL               SET 5.B
      LD A.(HL)       L34  INC HL
      SUB 46               LD A.(HL)
      JP NZ.LO             SUB 28
      INC HL               JP Z.L35
      LD A.(HL)            SET 4.B
      SUB 51          L35  INC HL
      JP NZ.LO             LD A.(HL)
      LD B.O               SUB 28
      INC HL               JP Z.L36
      LD A.(HL)            SET 6.B
```

```
      SUB 28          L36  INC HL
      JP Z.L30             LD A.(HL)
      SET 0.B              SUB 28
L30   INC HL               JP Z.L37
      LD A.(HL)            SET 3.B
      SUB 28          L37  LD A.B
      JP Z.L31             OUT 63.A
      SET 2.B              RET
L31   INC HL               LD HL.16532
      LD A.(HL)            LD B.(HL)
      SUB 28               JP L37
```

Utilisation du logiciel de sorties

1) Lecture directe du binaire placé dans une REM, exemple :
   10 REM BIN00010100
   20 RAND USR 16650

   Cette séquence transmettra à la sortie la même configuration. (1=diode allumée)

2) Valeur décimale à sortir :
   10 POKE 16532,255
   20 RAND USR 16764
   L'octet de sortie contiendra alors la valeur 255.

Pour assembler le programme on préparera une REM comme ceci :

10 REM ENTREE=.. AINSI 255 POINTS.

Cette REM devra bien sûr être la première ligne du programme.
Les programmes entrée et sortie seront assemblés ensemble.

Frédéric PUGLISI

REGION ALSACE

POUR Zx80/Zx81

CARTE MULTIFONCTION C.I.T.
avec 8K de ROM supplémentaire
. SON sur T.V. (8 octaves)
au clavier, par programme ou préenregistrée
. HAUTE RÉSOLUTION GRAPHIQUE
sur impr. Sinclair axes gradués et quadrillage
. 10 PAGES ÉCRAN EN MÉMOIRE
écriture/lecture priorité au programme
Inversion vidéo par soft partielle/totale
. INTERFACE IMPRIMANTE TYPE
Standard CENTRONICS....
pour Copie d'écran ou Pleine page
Renumerotation du basic au pas choisi
Affichage des registres Z80 en hexa, binaire, variables Sinclair en décimal
Ecriture géante, scroll inverse, clear partiel, sirène, adresse en zone variables, etc. etc...
Pas de réservation de mémoires, pas de chargement!
Messages d'erreur sonores et littéraux
Prix avec manuel d'utilisation T.T.C. 585.-F
C.I.T. 4, rue de Bâle
68300 SAINT-LOUIS Tél. (89) 67.76.01

c.i.t.

EREL
BOUTIQUE
11 BIS RUE CHALIGNY
75012 PARIS
TÉL 343.31.65

sinclair ZX81
en COULEUR
NOUVEAU!
L'INTERFACE 8 x COULEURS
ADAPTABLE PERITEL ou UHF
SUR VOTRE ZX81.2 SOUDURES!!
DISPONIBLE!!!
POUR 395 F
+15F PTT R1

Le ZX 81 et l'aide aux handicapés

Il existe une catégorie de handicapés moteurs profonds, qui ne disposent pratiquement d'aucune latitude de mouvements, mais qui jouissent de facultés mentales et intellectuelles normales, voire supérieures à la normale.

Un problème consiste à établir un moyen de communication avec ces personnes qui entendent et/ou voient, mais ne peuvent ni parler, ni écrire. Seule parfois subsiste la possibilité de bouger un membre, un doigt. C'est cette faculté que certains ont imaginé de mettre à profit pour établir le dialogue, à l'aide d'un ordinateur individuel. Le dialogue est ici laborieux et lent sans doute, mais pour ce type de malade, hélas, le temps n'a plus la même dimension.

* Un MENU pour ces infortunés convives...

Sur l'écran défile, à une cadence dépendant des possibilités de l'utilisateur, la suite des chiffres et lettres, les principaux signes et peut-être aussi certaines commandes.
L'utilisateur handicapé dispose d'une touche, dont la commande dépend de son état. Lorsqu'il voit une lettre qui lui convient passer devant un repère, il appuie sur la touche. Le caractère ainsi sélectionné vient s'afficher dans une zone de l'écran affectée à l'écriture du message.

```
←—— défilement
  A B C D E F ........ 1 2 3
  ↑ repère
  J'AI FAIM            message
```

Pour des raisons de vitesse ce n'est pas la suite simple des caractères qui défile, mais un arrangement optimisé, sela la répartition des lettres dans la langue utilisée, selon le principe du jeu de SCRABBLE par exemple. Au minimum tous les caractères "doublables" sont redoublés :

ex : 2 t - 2 p etc...

ce qui évite d'attendre un tour pour écrire "attendre".

Des fonctions système peuvent également apparaître dans le menu :

EFFACE , PRINT , LOAD , SAVE ... etc

Ces fonctions peuvent être plus simplement matérialisées par des touches supplémentaires, si l'état du handicapé permet leur manipulation.

En plus de l'aspect échange élémentaire, l'équipement peut être adapté à la formation. Dans ce cas, il est possible d'afficher sur l'écran un texte ; un curseur, commandé par la touche permet un déplacement dans le texte et une sur-impression à l'emplacement choisi par le curseur.

```
curseur
   2     3     7
 + 3   + 4   + 9          menu exercice
 ----  ----  ----

   2     3     7
 + 3   + 4   + 9          exercice fait
 ----  ----  ----
   5     7    16
```

L'utilisation de la touche commande "PRINT" va permettre de rendre le devoir par écrit.

* La réalisation pratique

LOGICIEL : Tout ordinateur individuel, aussi modeste soit-il, permet l'exécution d'un pareil programme en BASIC. Voir programme "ANDI" exécuté sur le ZX81. Dans certains cas, certaines améliorations au graphisme devront être apportées : génération de macro-caractères pour le menu, ou au contraire génération de minuscules selon les cas d'application.
Pour certains autres cas, les fonctions graphiques pures seront seules exploitées et améliorées : réalisations de dessins et graphiques par le malade ; d'autant que bientôt tous les ordinateurs individuels permettront de manipuler la couleur.

```
   1 REM [illegible] AUTEUR:Y.LE MAOUT
   2 REM AIDE AUX HANDICAPES
   3 REM PAS DE COPYRIGHT
   4 REM ----------------
   5 LET P=0
  10 FOR N=38 TO 63
  20 PRINT AT 0,0;CHR$ N
  30 PAUSE 50
  35 POKE 16437,255
  36 IF N=63 THEN GOTO 10
  40 IF INKEY$<>"" THEN GOTO 100
  50 NEXT N
 100 LET P=P+1
 120 PRINT AT 10,P;CHR$ N
 130 GOTO 10
```

Le problème consiste à venir mettre en parallèle sur le clavier de l'ordinateur une ou plusieurs touches adaptées. Sur le plan électrique c'est uniquement du câblage, à condition de ne pas dépasser certaine longueur de fil (disons 1 mètre).

La quincaillerie électrique et électronique offre une infinité d'interrupteurs adaptables, du petit switch qui nécessite quelques grammes de poussée au "coup de poing" de sécurité électrique à manipuler au marteau.

En ce qui concerne le logiciel, le BASIC offre la fonction INKEY$. Rien de plus simple que de prendre en compte l'action sur la touche spéciale, au bon moment. Grâce à cette commande interactive le logiciel peut être très simple. Nous donnons un exemple de programme court mais parfaitement efficace.

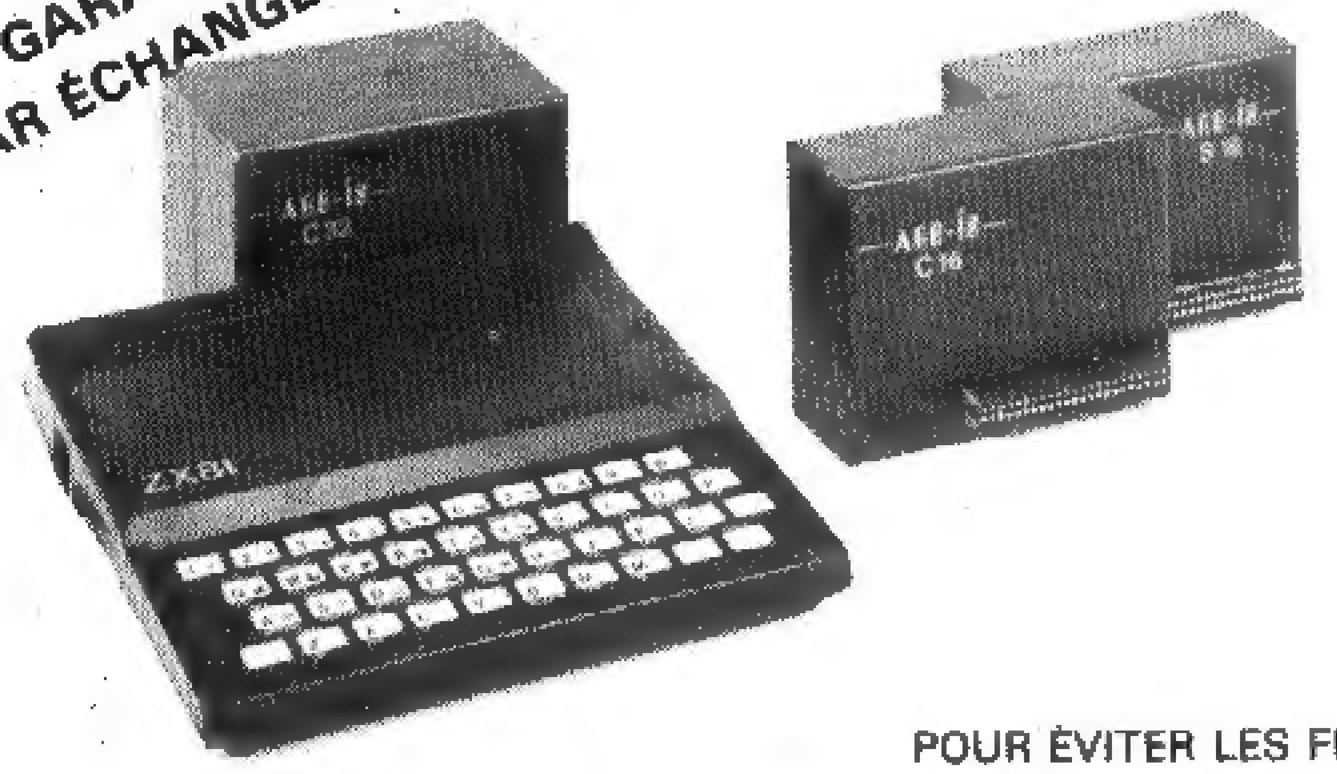
Un ZX81 doté de 1 K mémoire suporte allègrement l'application. Le clavier spécial doit revenir à 100 F. Bref, pour moins de 1000 F on dispose de la version de base, en incluant même une "PROM" pour supporter le programme, afin d'éviter un fastidieux chargement initial. Le prix de la télévision nécessaire n'est pas compris, mais la plupart des handicapés disposent heureusement déjà d'un poste.

Dans le domaine de l'aide aux handicapés, il est certain que l'ordinateur individuel pourrait être un outil précieux, à condition d'être servi par beaucoup d'idées, de patience, et bien sûr de dévouement.

A.Y. Le Maoût

ZX81

GARANTIE 12 MOIS
PAR ÉCHANGE STANDARD



ATTENTION !

Avec **AGB-IS** une RAM peut en cacher une autre.

- VOUS AVEZ UNE **16 K** :
  OFFREZ-VOUS UNE **32 K** AVEC LA **C 16**
  OU MIEUX, UNE **48 K** AVEC LA **C 32**
- VOUS N'EN AVEZ PAS :
  LES **S16**, **S32**, **S48** S'OFFRENT A VOUS.

POUR ÉVITER LES FILES D'ATTENTE, UTILISEZ LE :

BON DE COMMANDE EXPRESS (Livraison sous 3 jours)

à AGB-IS - 42, Rue Parcheminerie - 49000 ANGERS - Tél. (41) 88.47.06

Nom :.................................... Adresse :.................................... Date :..........

☐ S 16	☐ S 32	☐ S 48	☐ C 16	☐ C 32
360 F TTC	590 F TTC	790 F TTC	435 F TTC	620 F TTC

TOTAL :.....................
contre-remboursement + 20 F.
ou chèque joint

Port et emballage compris

(Les produits voyagent aux risques et périls du destinataire)

ZX 81 NOUVEAU SINCLAIR

MÉMOIRE PERMANENTE A PILE

Taillez votre mémoire à vos besoins.
La vraie mémoire de masse doit être d'accès immédiat.

CHARGEZ

VOS PROGRAMMES ET **FICHIERS INSTANTANÉMENT** comme des disquettes. PLUS DE CASSETTES !! Compte en banque, Gestion de stock, Jeux sans attente. Enfin les cartouches mémoire protégées. Excellent pour développement et mise au point. Plus de coupures secteur qui effacent tout le fruit de vos efforts.

DIRECTEMENT DU FABRICANT :

Société d'**A**pplication **M**icro informatique
6 Avenue du Gal Leclerc
91160 LONGJUMEAU
944.10.99 ou 448.40.86

REVENDEURS : NOUS CONTACTER

EXTENSIBLE de
2 K à 32 K d'après
votre budget et le
type d'application.
Chaque module 2 K
72 F TTC

disponibles 2e quinzaine de mai 83
tous nos matériels sont GARANTIS

PRIX DE LANCEMENT*

carte 16 K
(sans pile)
197 F TTC
avec
2 K

*valable jusqu'au 18 juin 83

Carte COULEUR Sécam-Péritélévision*
ZX 81 Sinclair 8 couleurs

395 F TTC

Utilisation pour tous les pocesseurs de ZX 80 et 81, même 1 K Ram suffit pour avoir les 8 couleurs. Raccordement simple, accès direct par Basic. Texte et couleurs simultanées. Se branche à la sortie du BUS de votre Sinclair, compatible avec les mémoires. Accès par câble péritel ou simplement antenne UHF.

BON DE COMMANDE A RETOURNER A

Société d'Application Micro informatique, 6, Avenue du Gal Leclerc - 91160 LONGJUMEAU

Je soussigné, Nom ____________ Prénom ____________
Adresse ____________

____________ Code postal ____________

désire recevoir dans les plus brefs délais (carte couleur sur stock) la carte couleur ou la carte mémoire pour ZX 80 ou 81. Je joins le montant total et je m'engage à régler les frais d'expédition à réception de ma commande.

		Nombre	TOTAL
carte mémoire	**197 F TTC**		
module 2 K	**72 F TTC**		
carte couleur	**395 F TTC**		
* câble péritel	**130 F TTC**		
		TOTAL	

Signature

Je règle par ☐ Mandat ☐ Chèque bancaire ☐ CCP

ORDI-5

VISMO

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs
68, rue Albert - 75013 PARIS
Tél (1) 586.60.10
DEMONSTRATION TOUS LES JOURS DE 10h à 20h

LA QUALITÉ DU SERVICE AUX MEILLEURS PRIX

LES NOUVEAUTÉS ZX 81

ADAPTATEUR V 2001*

Plus de problèmes de chargement K7. Petit boitier s'intercalant entre le magnétophone et le ZX-81.
Prix de lancement .... 230 F

BOITIER VISMO*

Forme Apple (1) intégrant votre ZX + 10 extensions.
Moniteur ou TV se place dessus.
Prix : nous consulter.
(1) Marque déposée

TOUS CES PRODUITS SONT DISPONIBLES SANS DÉLAI pour **ZX 81**

CLAVIER SPÉCIAL* ..... 160 F

(très esthétique)
se place simplement sur le clavier d'origine par scotch double face

CARTE COULEUR pour ZX 80-81 .... 395 F

Caractéristiques Générales :
Consommation : 100 mA
Embrochage : Connecteur 2 fois 23 broches - détrompeur, raccordable à la sortie du BUS.
Résolution : Identique à la définition du ZX : 32 par 22.
Dimensions : 100-50-20 mm.
Compatibilité : Certaines options si elles modifient le BUS de base peuvent empêcher le travail normal de la carte, cette carte ne modifiant pas le BUS de base.
Branchement : 2 fils à souder sur le modulateur du ZX.
Prise Antenne : Raccordement direct avec le téléviseur couleur SECAM, prise UHF normale.
Adressage : Les 8 couleurs de base s'obtiennent par la fonction graphique et les chiffres de 1 à 8.
prise péritel 130 F en sus.

Produits VISMO*
Cherchons revendeurs

INVERSEUR TV ET VIDEO* 100 F

montage très facile a la portée de tous
Préréglé (avec schéma de montage).
Dimension : H = 2 cm, l = 7 cm.
Se loge sur le côté du boitier.

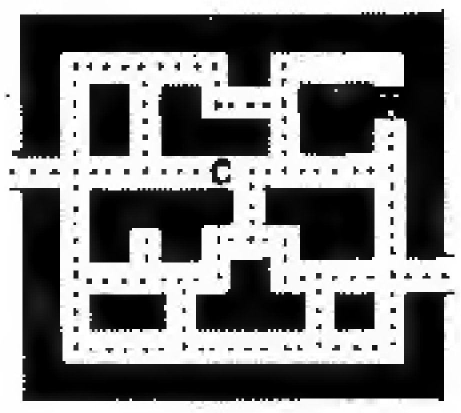
EXT. MÉMOIRE 16 K .... 380 F

(en stock permanent)

PHANTOM*

LE (pac-man) FRANÇAIS

sans problème de chargement.



K7 16 K
Prix 90 F

GAMME MEMOTECH (doc. en français)

EXTENSION MÉMOIRE

	16 K	32 K	64 K
PRIX	430 F	695 F	995 F

H.R.G. Haute résolution graphique
192 x 248 points .... 795 F

INTERFACE CENTRONICS
compatible avec module HRG .... 595 F

CABLE LIAISON GP 100 A .... 150 F

POUR LES PROS

IMPRIMANTE GP 100 A
80 Col. Graph.
Listings tableaux copy d'écran .... 2350 F

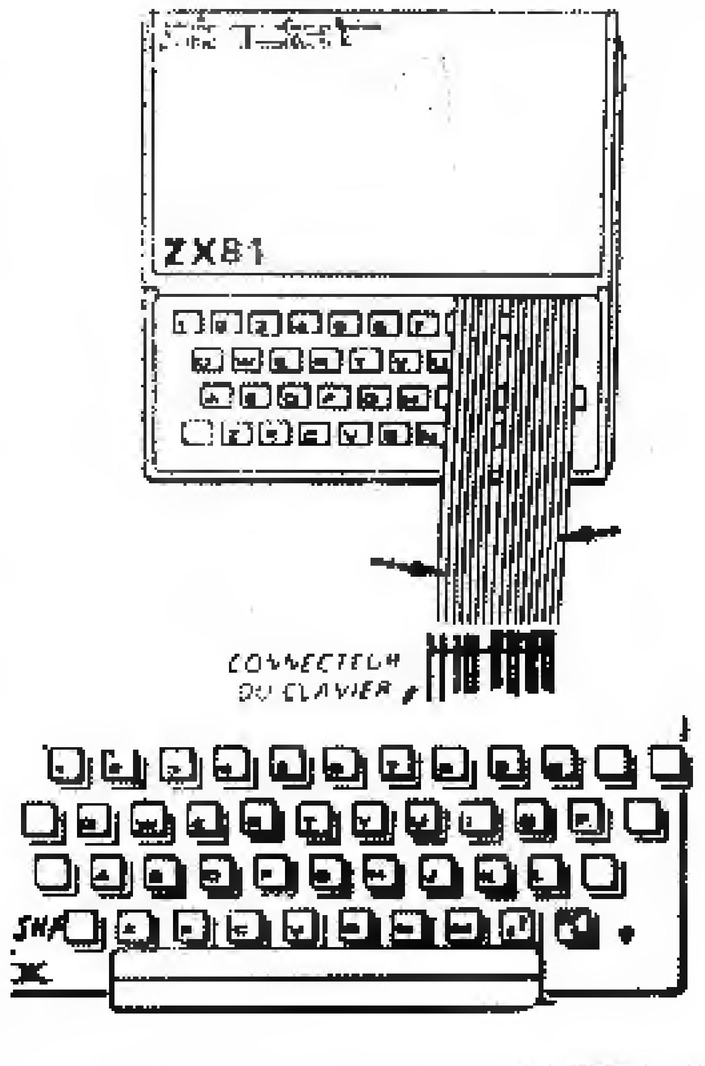
MONITEUR ZENITH 12"
ECRAN VERT avec câble .... 980 F

SUPER CLAVIER MÉCANIQUE* TYPE PRO
(avec barre d'espace touches Jean Renaud)
EN KIT ...... **300 F** **MONTÉ** .... **390 F**

INTERFACE ZP 82 .... 900 F
Pas de programme à charger. Permet de faire du traitement de texte sur 80 col. Minusc. Accent. Livre avec câble recopie d'écran avec la fonction copy.

PACK VISMO

GP 100 A + ZP 82 avec câble + 1000 pages listing . 3195 F
GP 100 A + INT. MEMOTECH + CABLES + 1000 pages listing .... 3150 F



SUPER CLAVIER MÉCANIQUE TYPE PRO

(avec barre d'espace touches Jean Renaud)
EN KIT..... 300 F MONTÉ......... **390 F**
se raccorde directement sur les connecteurs du circuit imprimé de votre sinclair;
CE KIT COMPREND :
- un circuit imprimé
- 41 touches à souder
- 39 cabochons
- 1 barre d'espacement
- 40 légendes bicolores
- 1 connecteur mâle 8 broches
- 1 connecteur mâle 5 broches
- 1 câble plat 13 fils
- dimensions du circuit (125 x 235 mm)
+ 5 emplacements touches de fonctions pour vos applications ;
exemple : touche repeat, etc.

NOMBREUX LOGICIELS - PROGRAMMES ET JEUX VISMO

Documentation gratuite contre 2 timbres à 1.80 F

BON DE COMMANDE
à retourner à VISMO
68 rue ALBERT 75013 PARIS. Tel. 586.60.10
Nom : ______________ Prénom : ______________
Adresse : ______________
______________ Ville ______________
Code Postal ______________ Tél. ______________
Date : ______________ Signature :

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC

MODE DE REGLEMENT		
Chèque bancaire joint ☐	Participation frais de port et d'emballage + 30 F	
CCP joint ☐	Port gratuit pour + de 3 000 F d'achat sauf Sernam.	
Mandat-lettre joint ☐		
Contre-remboursement ☐	Contre remboursement + 30 F	

Imprimerie Les impressions CEPI. 75010 Paris. Imprimé en France. Directeur de la publication Bernard Savonet. Dépôt légal : Mai 83.